

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ
DE
PATHOLOGIE EXOTIQUE

ET DE SES FILIALES

COMMONWEALTH INST.

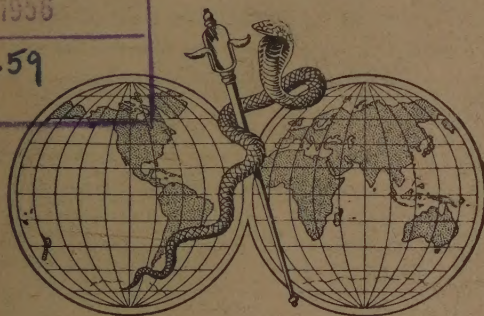
ENTOMOLOGY LIBRARY

26 MAY 1956

SERIAL
SEPARATE

.Eu.59

SECRÉTAIRES GÉNÉRAUX : R. DESCHIENS ET M. RIOU



SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ : INSTITUT PASTEUR, PARIS

MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS
LIBRAIRES DE L'ACADÉMIE DE MÉDECINE
120, Boulevard Saint-Germain
PARIS

SOMMAIRE DU NUMÉRO 1

ORDRE DU JOUR DES SÉANCES	1
NÉCROLOGIE	3
PRÉSENTATION D'OUVRAGE	5
PRÉSENTATION	5
INFORMATION	6
ALLOCUTION DE M. LE PRÉSIDENT	7
COMMUNICATIONS	10
MONTESTRUC (E.). — Essais nouveaux de thérapeutique antilépreuse	10
GIROUD (P.), GIROUD (A.) et MARTINET (M.). — L'agent de la psittacose provoque au cours d'une maladie inapparente l'avortement chez la rate gestante	15
LACROIX (A. C.), SAYAG (A.) et DOUARD (TH.). — Observations sérologiques sur la Q Fever (Burnet-Derrick) dans la région algéroise	18
KIRSCH (P.) et BARME (M.). — Note préliminaire sur la préparation d'un sérum antirabique à l'Institut Pasteur de Hanoi	21
NETTER (R.), CHANALET (Y.) et BERNOT (J.). — Premier cas de lympho-réticulose bénigne d'inoculation au Vietnam	23
NGUYEN-BA-LUONG. — A propos d'une épizootie porcine de mélioidose dans une province méridionale du Vietnam	25
GIROUD (P.), ROGER (F.) et LE GAC (P.). — La valeur de l'isolement des souches ne peut être mise en doute par l'existence d'affections latentes possibles des animaux de laboratoire dans un élevage correctement surveillé	31
VERMEIL (C.). — Limites de l'association symbiotique <i>Toxoplasma gondii</i> ultravirus de la choriomeningite lymphocytaire.	35
LE GAC (P.), GIROUD (P.) et ROGER (F.). — Hepatozoon chez <i>Epimys rattus frugivorus</i> du Haut-Oubangui (A. E. F.)	39
RANQUE (J.) et FAURE (A.). — Sensibilité de <i>Sciurus vulgaris</i> à la leishmaniose viscérale.	40
LAMY (L.) et BENRX (J.). — Modification de technique de coproculture pour helminthes et protozoaires.	43
RADAODY-RALAROSY (P.). — A propos de l'éosinophilie tropicale essentielle : l'éosinophilie dans la bilharziose ; cinq observations familiales (Discussion : R. DESCHIENS, G. LAVIER)	45
SCHWETZ (J.). — Sur l'immunité clinique dans les bilharzioses humaines	52
DOBY (J.-M.), DEBLOCK (S.) et GAEREMYNCK (L.). — Régime alimentaire et sensibilité des larves d' <i>Aedes Aegypti</i> au D. D. T. ; influence du taux des lipides de l'organisme	56
TRAVASSOS SANTOS DIAS (J. A.). — Notes sur quelques ixodides d'Angola en collection dans le laboratoire de parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris	65
TRAVASSOS SANTOS DIAS (J. A.). — Sur quelques tiques d'Angola en collection dans le Musée d'Histoire Naturelle de Londres	68
ADAM (J.-P.) et HAMON (J.). — Trois Anophèles nouveaux pour le Cameroun (<i>A. hargreavesi</i> , <i>A. freetownensis</i> et <i>A. jebudensis</i>)	71
OVAZZA (M.), RICKENBACH (A.) et HAMON (J.). — Essai de séparation des différentes formes de <i>Tabanus secedens</i> Walker (<i>Diptera, Tabanidae</i>) par l'étude des terminalia femelles.	76
LIPS (M.) et HAMON (J.). — Contribution à l'étude des Culicidés d'Afrique (Description de la larve et de la nymphe de <i>Tanniorhynchus (Coquillettidia) flavocinctus</i> Edwards, 1936)	86
HAMON (J.) et OVAZZA (M.). — Contribution à l'étude des Culicidés d'Afrique (Observations sur le groupe <i>Culex annulirostris</i> Theobald, 1901)	89
ADAM (J.-P.), CHWATT (J. J. BRUCE) et HAMON (J.). — Contribution à l'étude des <i>Culicidæ</i> (Diptères) de la région éthiopienne (Description du mâle et de quelques variations de la femelle et des premiers stades d' <i>Anopheles domicolus</i> Edwards, 1916)	100
DUGUY (R.). — Note sur l'envenimation expérimentale par venin de <i>Vipera lebetina</i> L.	108
MÉMOIRES	111
NETTER (R.) et NGUYEN-BA-LUONG. — Recherches sur la Maladie de Newcastle au Vietnam (Isolement de deux souches ; Enquête sérologique chez divers oiseaux ; Comparaison de plusieurs vaccins).	111
VAN RIEL (J.), SZPAJSHENDLER (L.) et VAN RIEL (M.). — Etude clinique, bactériologique et épidémiologique d'un nouveau foyer de leptospirose au Congo belge	118
SCHWETZ (J.). — Sur quelques faits et principes fondamentaux de la bilharziose intestinale à <i>Schistosoma mansoni</i>	143
OVAZZA (M.), HAMON (J.) et NERI (P.). — Contribution à l'étude des diptères vulnérants de l'Empire d'Ethiopie (<i>Culicidæ</i>)	151
GRENIER (P.) et OVAZZA (M.). — Contribution à l'étude des diptères vulnérants de l'Empire d'Ethiopie (<i>Simuliidæ</i> , <i>Simulies</i> et <i>onchocercose</i>)	182
OVAZZA (M.). — Contribution à l'étude des diptères vulnérants de l'Empire d'Ethiopie (<i>Tabanidæ</i>)	197
OVAZZA (M.). — Contribution à l'étude des diptères vulnérants de l'Empire d'Ethiopie (<i>Glossina</i>)	204
ADAM (J.-P.). — Note faunistique et biologique sur les Anophèles de la région de Yaoundé et la transmission du paludisme en zone forestière du Sud Cameroun.	210
ERRATUM	220
SOCIÉTÉ MÉDICALE DE L'A. O. F.	221

BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ DE PATHOLOGIE EXOTIQUE ET DE SES FILIALES

SÉANCES DES 11 JANVIER ET 8 FÉVRIER 1956

ORDRE DU JOUR DES SÉANCES

SÉANCE DU 11 JANVIER 1956

ADAM (J.-P.). Note faunistique et biologique sur les Anophèles de la région de Yaoundé et la transmission du paludisme. — ADAM (J.-P.) et HAMON (J.). Trois Anophèles nouveaux pour le Cameroun. — ADAM (J.-P.), CHWATT (L. J. BRUCE) et HAMON (J.). Contribution à l'étude des *Culicidæ* (Diptères) de la région éthiopienne. — CAUBET (P.), BESSEIGE (H.), NETTER (R.) et CARLOZ (L.). Diagnostic de la dengue à Saigon. — GIRARD (G.). Présentation de photographies concernant les uratomes malgaches. — GIROUD (P.), ROGER (F.) et LE GAC (P.). La valeur de l'isolement des souches de toxoplasme ne peut être mise en cause par l'existence d'affections latentes possibles des animaux de laboratoire dans un élevage correctement surveillé. — HAMON (J.) et OVAZZA (M.). Contribution à l'étude des *Culicidæ* d'Afrique. Observations sur le groupe *Culex annulioris* Theobald, 1901. — LE GAC (P.), GIROUD (P.) et ROGER (F.). Hépatozoön d'*Epimys rattus frugivorus* en Oubangui-Chari. — LIPS (M.) et HAMON (J.). Contribution à l'étude des *Culicidæ* d'Afrique. Description de la larve et de la nymphe de *Tæniorhynchus (Coquillettidia) flavocinctus* Edwards, 1936. — MONTESTRUC (E.). Essais nouveaux de thérapeutique antilépreuse. — NGUYEN-BA-LUONG. A propos d'une épizootie porcine de

mélioïdose dans une province méridionale du Vietnam. — OVAZZA (M.), HAMON (J.), NERI (P.) et GRENIER (P.). Contribution à l'étude des diptères vulnérants d'Ethiopie (*Culicidæ*, *Simuliidæ*, *Tabanidæ*, *Glossina*). — RADAODY-RALAROSY (P.). A propos de l'éosinophilie tropicale. — SCHWETZ (J.). Sur l'immunité clinique dans les bilharzioses humaines. — SCHWETZ (J.). Sur quelques faits et principes fondamentaux de la bilharziose intestinale à *S. mansoni*.

SÉANCE DU 8 FÉVRIER 1956

DESCHIENS (R.) et BENEX (J.). Hyperéosinophilie liée à une impasse parasitaire expérimentale chez le cobaye. — DESCHIENS (R.) et BENEX (J.). Syndrome de Loeffler chez le cobaye dans la strongyloïdose expérimentale. — DOBY (J.-M.), DEBLOCK (S.) et GAEREMYNCK (L.). Régime alimentaire et sensibilité des larves d'*Aedes ægypti* au D. D. T. Influence du taux des lipides de l'organisme. — DUGUY (R.). Note sur l'envenimation expérimentale par venin de *Vipera lebetina*. — GIROUD (P.), GIROUD (A.) et MARTINET (M.). L'agent de la psittacose provoque l'avortement chez la rate gestante. — KIRSCH (P.) et BARME (M.). Note préliminaire sur la préparation d'un sérum antirabique à l'Institut Pasteur de Hanoï. — LACROIX (A. C.), SAYAG (A.) et DOUARD (Th.). Observations sérologiques sur la Q Fever dans la région algéroise. — LAMY (L.) et BENEX (J.). Modification de technique de coproculture pour helminthes et protozoaires parasites. — LE GAC (P.), GIROUD (P.), ROGER (F.), COURMES (E.), et BRES (P.). Etude de quatre souches de *Rickettsia orientalis* isolées au cours des opérations militaires au Vietnam. — NETTER (R.), CHANALET (Y.) et BERNOT (J.). Premier cas de lymphoréticulose bénigne d'inoculation au Vietnam. — NETTER (R.) et NGUYEN-BA-LUONG. Recherches sur la maladie de Newcastle au Vietnam. Isolement de deux souches. Enquête sérologique chez divers oiseaux. Comparaison de plusieurs vaccins. — OVAZZA (M.), RICKENBACH (A.) et HAMON (J.). Essai de séparation des différentes formes de *Tabanus secedens* Walker (*Diptera*, *Tabanidæ*) par l'étude des terminalia femelles. — RANQUE (J.) et FAURE (A.). Sensibilité de *Sciurus vulgaris* à la leishmaniose viscérale. — TRAVASSOS SANTOS DIAS (J. A.). Sur quelques tiques d'Angola en collection dans le Muséum d'Histoire Naturelle de Londres. — TRAVASSOS SANTOS DIAS (J. A.). Notes sur quelques tiques d'Angola en collection dans le laboratoire de parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris. — VAN RIEL (J.),

SZPAJSHENDLER (L.) et VAN RIEL (M.). Etude clinique, bactériologique et épidémiologique d'un nouveau foyer de leptospirose au Congo Belge. — VERMEIL (C.). Limites de l'association symbiotique *T. gondii* ultravirus de la chorio-méningite lymphocytaire

NÉCROLOGIE

ROBERT KOERBER

1910-1956

C'est avec une douloureuse stupeur que nous avons appris le décès subit survenu à Paris le 18 janvier du Médecin Commandant R. KOERBER emporté à la veille de son retour à l'Institut Pasteur de Dakar. Né à Guebwiller en 1910, il allait avoir 46 ans. Un destin aveugle aura brusquement mis fin à une carrière qui marquait déjà parmi celles des médecins coloniaux de sa génération.

Elève de la section coloniale de l'Ecole de Lyon, KOERBER est détaché à la Faculté de Médecine de Strasbourg où il poursuit ses études et passe sa thèse en 1933 à l'âge de 23 ans. Son année de stage terminée à l'Ecole d'application de Marseille, il est affecté à la Côte-d'Ivoire à la tête d'un secteur de prophylaxie contre la maladie du sommeil de 1935 à 1937. Lui qui comme externe dans un service d'oto-rhino-laryngologie à Strasbourg avait semblé attiré par cette spécialité se tourne délibérément, après ce premier séjour africain, vers la microbiologie. Il conquiert le titre d'assistant dans cette discipline, suit le grand cours de l'Institut Pasteur et repart en A. O. F. où il dirigera le laboratoire de Bamako de 1939 à 1944, pour être ensuite appelé comme chef de laboratoire à l'Institut Pasteur de Dakar. Sa voie est désormais tracée et sa décision irrévocable : c'est dans cet Institut qu'il poursuivra sa carrière, comme militaire h. c., puis à titre civil, après avoir demandé sa mise à la retraite aussitôt accomplis ses 25 ans de service. Entre temps, il aura subi avec succès les épreuves de spécialiste de bactériologie et été promu médecin commandant.

L'activité scientifique de KOERBER a essentiellement porté sur la pathologie de l'A. O. F. Seul ou en collaboration avec ses collègues de l'Institut Pasteur ou des hôpitaux de Dakar, il étudie le pian, la bilharziose urinaire, les localisations génitales de la filariose de

Bancroft, l'ulcère phagédénique, les méningites aiguës du nourrisson dakarois, l'éosinophilie à Dakar. Avec LINHARD, il étudie les groupes sanguins et leur répartition dans divers groupes ethniques de l'A. O. F., participe au colloque international de l'enfance à Brazzaville en 1952 où il communique d'intéressantes observations sur les maladies présumées à virus neurotropes. A propos d'un cas de récurrente hispano-africaine importé à Dakar, il démontre avec BOIRON et Mlle CARBONIER la transmission de *Spirochæta hispanica* par l'ornithodore et par le pou. Mais nous retiendrons surtout de notre collègue son importante contribution aux travaux effectués par l'Institut Pasteur de Dakar sur l'épidémiologie de la fièvre jaune et notamment sur l'existence d'un réservoir animal de virus en Afrique avec les déductions que cette découverte comporte sur le plan de la prophylaxie. Il était chargé ces dernières années de la fabrication du vaccin antiamaril, tâche délicate entre toutes et lourde de responsabilités. A ce titre, il rédigea avec A. HUSSON un important mémoire rapportant en détail les techniques mises en œuvre pour le titrage du vaccin de souris, le contrôle de son activité et de sa pureté aux diverses phases de sa préparation. Avec DURIEUX, il fit connaître quel était le délai d'apparition de l'immunité après inoculation de ce vaccin.

Nous l'avions accueilli parmi nous en 1948. Il ne manqua pas d'assister à nos séances durant les rares séjours qu'il faisait à Paris pendant ses congés toujours écourtés en raison de ses obligations professionnelles.

Mais je ne veux pas terminer cette brève évocation sans dire combien Robert KOERBER était estimé de tous ceux qui avaient l'occasion de l'approcher. Plus que quiconque, les pasteuriens, ses chefs ou ses camarades, savaient la sympathie qu'il leur inspirait à chacun de ses passages dans la grande Maison à laquelle il appartenait et à laquelle il avait sacrifié sa carrière militaire. De son calme et beau visage d'Alsacien dont il incarnait le type le plus pur, émanaient une franchise et une confiance sans réserve. Sa parfaite courtoisie ajoutait au charme de sa présence et de sa conversation. Son souvenir demeurera vivant chez ceux qui l'auront connu et qui furent tous ses amis.

A Madame KOERBER, sa mère, qui eut la suprême douleur de voir ce fils qui était sa fierté et sa joie, s'effondrer sans un mot à ses côtés, notre Société adresse l'expression de sa profonde affliction et de sa respectueuse sympathie.

G. GIRARD.

PRÉSENTATION D'OUVRAGE

M. LAVIER dépose sur le bureau le n° 5, volume II du *Bulletin signalétique d'Entomologie Médicale et Vétérinaire*. Il rappelle que ce *Bulletin* périodique rédigé sous la direction du Docteur HOPEAU, publié par l'Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-Mer et qui a jusqu'ici été trimestriel puis bimestriel va bientôt paraître chaque mois. Destiné en premier à la documentation personnelle des entomologistes de l'O. R. S. T. O. M. travaillant outre-mer, loin de bibliothèques, il signale tous les travaux intéressant l'entomologie médicale et vétérinaire relevés dans plus de 500 périodiques dépouillés. Par une disposition ingénieuse, chaque numéro paraît en deux parties, la première donnant les références avec classement suivant plusieurs entrées (auteurs, matières, géographie, congrès, colloques, etc.), la seconde par matière et avec une présentation telle que chaque référence peut être immédiatement transformée en fiche. Ce *Bulletin* est ainsi appelé à rendre de grands services à tous les chercheurs qui s'intéressent aux maladies humaines ou animales transmises par des arthropodes et qui pourront, pour recevoir ce périodique, s'adresser à l'Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-mer, 47, boulevard des Invalides, Paris (7^e).

PRÉSENTATION (*)

M. G. GIRARD présente plusieurs photographies concernant des malades atteints d'*uratomes*, affection spéciale à certains habitants de Madagascar et dont il rappelle les caractères (cf. ces *Bull.*, 1931, 24, 209-214 et 416-417; 1933, 26, 1083-1088; 1938, 31, 438-440; 1940, 33, 211-214 et *Revue Médicale Française*, 1946, 27, 10-12).

(*) Séance du 11 janvier 1956.

INFORMATION

AVIS CONCERNANT LES ANCIENS ÉLÈVES DE L'INSTITUT DE MÉDECINE TROPICALE DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Sous le haut patronage de M. le Recteur SARRAILH et de M. le Doyen LÉON BINET et sous la présidence d'honneur de M. ALBERT SARRAUT, président de l'Assemblée de l'Union Française, ancien Président du Conseil, vient de se créer une Association des Anciens Élèves et des Amis de l'Institut de Médecine Tropicale de Paris.

Cette Association a un triple but :

1^o maintenir entre l'Institut et ses anciens élèves une liaison d'amitié et d'informations réciproques en ce qui concerne l'exercice de la médecine dans les régions tropicales ;

2^o défendre les intérêts professionnels des médecins pourvus du diplôme de l'Institut de Médecine Tropicale de Paris ;

3^o apporter une aide morale et matérielle à cet Institut pour perfectionner son enseignement et éventuellement créer des bourses d'études et des prix.

Le siège social en est fixé au Laboratoire de Pathologie Exotique de la Faculté de Médecine de Paris, 15, rue de l'École-de-Médecine, Paris (6^e) où est installé le Secrétariat général de l'Institut de Médecine Tropicale. L'Association se compose de membres titulaires (cotisation de 750 francs par an), de membres d'honneur (cotisation 1.500 francs par an) et de membres bienfaiteurs. Seuls peuvent être membres titulaires les anciens élèves diplômés de l'Institut de Médecine Tropicale.

Le premier Bureau se compose ainsi : Président : M. le professeur TANON, membre de l'Académie de Médecine (promotion de 1930) ; Vice-Présidents : professeur GALLIARD, membre de l'Académie de Médecine ; professeur COUTELEN ; professeur agrégé LUCIEN BRUMPT ; professeur PIETER (Saint-Domingue) ; Secrétaire général : professeur G. LAVIER, membre de l'Académie de Médecine ; Trésorier : docteur DAO VAN TY.

Nous espérons que les anciens élèves de l'Institut dispersés dans les régions les plus diverses entendront cet appel et auront à cœur de s'inscrire à cette Association. Pour tous renseignements et adhésions, s'adresser au Secrétaire général, professeur LAVIER, 15, rue de l'École-de-Médecine, Paris (6^e).

ALLOCUTION DE M. LE PRÉSIDENT (*)

Mes chers Collègues,

J'évoquerai, selon l'usage, les événements qui ont marqué dans la vie de notre Société durant l'année écoulée en rappelant d'abord les noms de ceux dont nous déplorons la mort : G. MURAZ, J. THÉZÉ, DEFRESSINE, H. ARNOULT. Un hommage individuel leur a été rendu lorsque nous avons eu connaissance de leur disparition ; associons-les aujourd'hui dans une pieuse pensée.

Pour combler les vides qu'ils ont creusés et pour satisfaire aux dispositions arrêtées voici 3 ans d'après lesquelles le chiffre de nos titulaires nationaux doit être progressivement porté à 150, vous avez accueilli MM. R. BAUGÉ, M. CAPPONI, G. MORETTI, H. POISSON, C. VERMEIL, J. BRUNEAU, H. DARASSE, J. LINHARD et M. VIETTE, tous déjà connus ici par leurs publications et dont le concours nous est assuré. Dans la liste des Membres étrangers, le professeur C. CHAGAS, qui maintient avec éclat un nom prestigieux, a été élu associé ; comme correspondants, votre choix s'est porté sur MM. J. DEOM, D. R. IRIARTE, F. C. KRANEVELD, B. LAHARI, A. LOUZADA, G. PIERAERST et J. VAN RIEL. En leur adressant mes compliments, j'exprime le souhait de les voir, autant que les circonstances le leur permettront, honorer nos séances de leur présence et contribuer, par une collaboration à laquelle nous attachons un grand prix, à accroître l'intérêt et la diffusion de notre *Bulletin*.

Deux de nos collègues ont été l'objet de hautes distinctions dont nous nous réjouissons : au professeur E. ROUBAUD a été décerné le prix *Émile Brumpt* qui consacre l'œuvre magnifique et la vie scientifique exemplaire de notre ancien Président ; au docteur H. FLOCH, le prix du *Général Muteau* pour l'ensemble de ses travaux dont nous savons la fécondité.

La vitalité de notre Société s'est affirmée par le nombre croissant des communications présentées à nos réunions. Nous avons été conduits à avancer de 30 minutes l'horaire de nos séances pour ne pas les voir se prolonger au-delà d'une limite raisonnable ; et cependant, il nous faut souvent réduire le temps imparti aux orateurs pour permettre l'épuisement d'ordres du jour surchargés. Aussi je demande encore aux auteurs, notamment aux jeunes auxquels notre tribune est libéralement ouverte, de faire des exposés succincts en mettant l'accent sur les données essentielles, quitte à en développer certains aspects au cours des discussions que peuvent appeler leurs communications.

Comme les années précédentes, notre *Bulletin* s'est enrichi d'acqui-

(*) Séance du 11 janvier 1956.

sitions variées où chacun, dans la discipline qui lui est propre, a œuvré dans ce large cadre représenté par la Pathologie Exotique, tel que l'a tracé notre illustre fondateur, A. LAVERAN. L'objectif qu'il lui avait fixé, il n'est que de parcourir nos *Bulletins* de 1955 pour se rendre compte qu'il reste le souci dominant de nos collègues et de nos correspondants, parmi lesquels je note avec plaisir les noms de travailleurs appartenant à l'Office de la Recherche Scientifique et Technique d'Outre-mer dont les communications ont été et seront toujours, particulièrement appréciées. L'analyse de ces travaux dépasserait mon propos et vous m'excuserez de ne pas vous l'imposer. Je tiens toutefois à souligner la contribution des savants étrangers, nos distingués collègues les professeurs J. RHODAIN, membre d'honneur, J. SCHWETZ et F. PICK, les docteurs JEZIERSKI, GADJUSEK et BAHMANYAR, J. B. MANCA, G. R. B. DAVIS, H. HOOGSTRAAL et W. BURGDORFER, E. HEISCH, G. CIACCO, J. BOGACZ; à redire enfin l'intérêt que nous avons pris à entendre le professeur W. FRYE dont la conférence sur la terramycine dans les maladies tropicales a été accompagnée d'une iconographie d'un effet saisissant, ainsi que le docteur I. PIROSKY dont l'exposé sur un mode de traitement biologique de l'hydatidose, avec les espoirs qu'il fait naître, fut pour nous une véritable révélation. La cinémathèque du Ministère de la France d'Outre-Mer a mis à notre disposition quelques films suggestifs qui ont ajouté à l'attrait de plusieurs de nos séances et notre collègue R. PANTHIER nous a initié aux diverses phases de la préparation du vaccin antiamaril 17 D, dont il a la charge, en commentant le film qui a été tourné dans son laboratoire sur ses indications.

Nous devons prendre position dans la lutte contre le fléau de l'alcoolisme outre-mer entreprise par les Pouvoirs Publics et rappeler, à cette occasion, que notre Société s'était préoccupée depuis sa fondation de cet angoissant problème. Nous l'avons discuté et exposé sous son incidence médicale, la seule qui soit dans nos attributions. Notre point de vue a été communiqué à la Direction du Service de Santé du Ministère de la rue Oudinot qui va recueillir, auprès des autorités sanitaires des territoires rattachés à ce département, une documentation qui n'est encore que trop parcellaire.

Permettez-moi, mes chers Collègues, avant d'en terminer avec cette brève rétrospective, de revenir sur un vœu que je formulais en accédant à ce fauteuil : celui de voir entreprendre sur certaines questions d'une telle importance qu'elles comportent une ou plusieurs communications à chacune de nos séances, un travail de synthèse. Je pense en particulier aux fléaux pestilentiels et aux grandes endémies dont l'évolution de la thérapeutique et de la prophylaxie n'est pas sans imprimer des modifications à leurs modalités cliniques et épidémiques. Nous sommes plusieurs qui souhaitons voir faire ces mises au point ; mais un travail de cet ordre ne s'accommode pas

de l'improvisation et, pour être mené à bien, doit être longuement préparé. Dans ce domaine, nous accepterons volontiers vos suggestions.

L'année s'ouvre pour nous sous les perspectives les plus favorables. En effet, le Secrétaire général de la Société médicale de l'A. O. F. qui siège à l'École de Médecine de Dakar désirerait renouer les relations qui se sont progressivement relâchées depuis l'époque lointaine où cette Société avait été érigée en filiale de la nôtre et voir reparaitre dans nos *Bulletins* les comptes rendus de ses séances. D'autre part, notre collègue, le médecin général F. BLANC, professeur de Pathologie Exotique à la Faculté de Médecine de Marseille, envisagerait la création dans le grand port méditerranéen, où nous avons tant d'amis, d'une filiale de notre institution. Les propositions qui nous seront faites par nos collègues de Dakar et de Marseille seront étudiées par votre Bureau, mais sans plus attendre je puis vous dire notre plein accord de principe à ces projets dans lesquels nous trouvons un précieux témoignage de la considération dans laquelle est tenue la Société de Pathologie Exotique et de l'étendue de son audience.

Notre situation budgétaire, qui un moment a suscité quelque inquiétude à notre trésorier, s'est trouvée stabilisée grâce à une heureuse intervention de mon éminent prédécesseur le professeur LAUNOY qui, une fois de plus, a marqué son attachement à la Société. Je lui renouvelle en votre nom ma vive gratitude.

En vertu des obligations statutaires, notre Bureau a été partiellement renouvelé. MM. F. LE CHUITON et R. PH. DOLLFUS quittent la vice-présidence où vont maintenant siéger MM. J. COLAS-BELCOUR et H. DE MARQUEISSAC. MM. R. PANTHIER et R. MILLE deviennent secrétaires des séances et succèdent à MM. J. GALLUT et L. LAMY. MM. H. GALLIARD et J. SCHNEIDER prennent au Conseil la place de MM. P. GIROUD et R. MONTEL. C'est à l'unanimité des suffrages que nos collègues ont été appelés à ces fonctions et que vous avez maintenu votre confiance à notre ami P. NICOLLE qui assume avec autant de discrétion que d'efficacité la tâche si délicate de trésorier. Aux nouveaux membres, je souhaite la bienvenue au Bureau ; à ceux qui le quittent, j'adresse mes remerciements pour le concours qu'ils nous ont apporté. Il me plaît une fois encore de rendre hommage à nos dévoués Secrétaires généraux R. DESCHIENS et M. RIOU, rompus, si je puis dire, à toutes les ficelles du métier. J'y associe notre collègue M. POIRIER qui depuis des années rédige bénévolement les procès-verbaux de nos séances, ainsi que Mlle de NANTREUIL, parfaite secrétaire administrative dont la collaboration est hautement appréciée.

Mes chers Collègues, ce rapide bilan reflète une situation qui, en dépit des difficultés de l'heure présente et des nuages qui assombrissent l'horizon, nous incite à poursuivre nos travaux avec confiance dans l'avenir de notre Société et le succès de sa mission.

COMMUNICATIONS

ESSAIS NOUVEAUX
DE THÉRAPEUTIQUE ANTILÉPREUSE

Par ETIENNE MONTESTRUC (*)

Parmi les recommandations faites au Congrès de Madrid par la Commission de la Thérapeutique, celle d'expérimenter tous les médicaments nouveaux susceptibles d'être actifs, directement ou indirectement, vis-à-vis des *Mycobacterium* acido-alcoolo-résistants, est l'une des plus importantes.

C'est pourquoi dans le Service de Léprologie de l'hôpital Albert-Clarac à Fort-de-France où 106 malades sont actuellement hospitalisés et où 52 d'entre eux sont des malades nouvellement dépistés, entrés depuis 18 mois dans le Service et n'ayant subi auparavant aucun traitement, nous avons utilisé soit seuls, soit en association avec les sulfones ou les thiosemicarbazones quelques médicaments paraissant remplir ces conditions :

PASINIAZIDE. — Le Pasiniazide, résultant de la combinaison de l'isoniazide et de l'acide paraaminosalicylique, n'est pas à proprement parler une combinaison, mais un corps nouveau possédant des caractères chimiques qui lui sont propres.

Il répond à la formule suivante $C_{13}H_{14}O_4N_4$.

L'étude expérimentale et clinique faite par R. KOURILSKY et S. MIACOLAUD a permis de conclure (1) que dans la tuberculose pulmonaire comme dans la tuberculose expérimentale, cette combinaison se présentait comme un antibiotique actif, bien tolérée à la dose de 10 mg. par kilogramme et d'une efficacité comparable à celle de tous les autres antibiotiques : Streptomycine, P. A. S., I. N. H.

Nous avons utilisé le Pasiniazide soit seul, soit en association avec le D. D. S., soit encore en cure intercalaire.

Chez les *lépromateux*, le Pasiniazide n'a pas apporté de résultats bien probants. Utilisé seul chez deux malades il n'a eu que peu d'action sur les lésions lépreuses et sur le bacille de Hansen. En association ou en cure intercalaire avec le D. D. S. chez plusieurs malades,

(*) Séance du 11 janvier 1956.

on peut noter à son actif une stérilisation du mucus nasal se maintenant positif malgré des cures de D. D. S. de près d'un an. Il semble donc que l'association D. D. S.-Pasiniazide présente quelque intérêt.

Chez les *tuberculoïdes*, les résultats obtenus sont plus tangibles.

Deux malades en traitement sulfoné depuis plusieurs mois et dont l'état stationnaire chez l'un, s'aggravait chez le second, furent rapidement améliorés dès la première cure de Pasiniazide.

La tolérance est parfaite. Pas de signes d'hyperexcitabilité nerveuse tels qu'insomnie, céphalée, troubles cérébraux. Aucune altération de la formule sanguine, aucune altération rénale.

Le Pasiniazide a été administré à raison d'un comprimé de 100 mg. par 15 kg. de poids (4 comprimés pour un adulte), en fractionnant les doses en trois prises journalières. Lorsqu'il est utilisé seul, les cures sont de deux mois séparées par un intervalle d'un mois (*).

ANTIBIOTIQUE 5337 RP. — Une nouvelle espèce de *Streptomyces* dénommée *Streptomyces amboficans* a été isolée d'un échantillon de terre prélevé dans la région parisienne par les chercheurs de la Société Rhône-Poulenc-Specia. Elle est productrice d'un antibiotique original, le 5337 RP qui doit être classé dans le groupe érythromycine-carbomycine. Ce produit a été commercialisé depuis quelques mois sous le nom de *Rovamycine* (**) (2) (3).

Cet antibiotique qui a donné entre nos mains de remarquables résultats dans la blennorragie et la lymphangite tropicale, a une action nette sur les germes Gram + et, à un degré moindre sur les mycobactéries, a été, à cause de ce dernier caractère, expérimenté par nous dans les lèpres du type lépromateux, en association avec le D. D. S.

Les résultats obtenus chez notre premier malade ont été tellement rapides (nous n'en avons jamais vu d'aussi spectaculaires) que nous avons étendu la même thérapeutique, mais jamais avec ces résultats aussi brillants, à 5 autres malades.

Chez ce premier malade, atteint de lèpre du type lépromateux apparue seulement quelques mois auparavant et n'ayant jamais été soigné antérieurement, les nombreux lépromes de la face et de la région cervicale dont il était atteint, à l'exclusion de toutes autres lésions cutanées ou névritiques ont fondu dès les premières semaines du traitement, alors que les bacilles diminuaient considérablement dans la sérosité dermique (le mucus nasal étant resté

(*) Nous remercions vivement la maison SPECIA de nous avoir fourni dès février 1955 des échantillons de 5337 RP pour expérimentation.

(**) Nous remercions les laboratoires ROLLAND de nous avoir fourni le matériel nécessaire à notre expérimentation.

constamment stérile) sans disparaître cependant complètement. Il est possible, sinon probable, qu'il s'agisse là d'un cas heureux. Car chez nos 3 autres malades, traités dans les mêmes conditions (3 nouveaux et 2 anciens à amélioration lente par le traitement sulfoné) nous n'avons pas enregistré de résultats analogues.

Le 5337 RP a été administré à raison de 3 g. par jour répartis en 3 prises et a pu être administré sans aucun inconvénient pendant des cures de 2 mois.

La tolérance, même la tolérance digestive, est parfaite.

LARGACTIL. — Nous avons expérimenté le Largactil en association avec les sulfones dans la lèpre pour deux raisons : d'abord, ce produit est un potentialisateur des anesthésiques généraux hypnotiques et analgésiques, mais aussi de certains agents thérapeutiques comme les antibiotiques (4) ; ensuite, parce qu'il possède des qualités bactériostatiques *in vitro* vis-à-vis du *bacille de Koch*.

Quatre malades — 3 lépromateux, 1 tuberculoïde — traités par la sulfonothérapie et très lentement améliorés, n'ont pas paru retirer de cette association un bénéfice supplémentaire tant au point de vue clinique qu'au point de vue bactériologique.

La même constatation peut être faite sur plusieurs autres malades du Dispensaire Émile-Marchoux qui n'ont retiré des cures au Largactil aucun avantage particulier (docteur H. BERDONNEAU).

ANTIGÈNE MARIANUM. — Sœur MARIE-SUZANNE a préparé avec la culture totale de *Mycobacterium marianum* un produit qu'elle a appelé *Antigène marianum* et qui, « en injections intradermiques provoque chez les lépreux des réactions locales, focales ou générales suivies d'une amélioration appréciable de l'état du malade tant au point de vue général que sur l'état de sa maladie » (Sœur MARIE-SUZANNE).

Nous avons essayé ce produit sur 2 malades déjà anciens, l'un atteint de lèpre du type lépromateux diffus, le second de lèpre du type lépromateux polynévritique.

Chez le premier, nous avons observé dès les premières injections un état réactionnel (ce malade n'en avait jamais présenté) intense, difficilement réversible au bout de plusieurs mois et des réactions locales ayant abouti à la formation de véritables ulcérations ayant mis très longtemps à se cicatriser.

Le second malade nous a supplié d'arrêter ce traitement au bout de quelques semaines à cause de l'intensité des réactions locales, sans aucun profit pour son mal.

Enfin, devant l'intensité de la première injection apparue dès le lendemain, nous avons arrêté le traitement chez un troisième patient.

Nous avons donc entièrement suspendu le traitement par l'*Antigène marianum*.

Traitement des réactions lépreuses. — Il faut bien l'avouer, les réactions lépreuses paraissent bien devenir de plus en plus fréquentes et de plus en plus intenses chez nos malades traités par les sulfones. Très gênantes pour le thérapeute, elles constituent en outre pour le malade un élément psychique dépressif par leur répétition et, quelquefois même, par leur violence. Aussi la prévention et le traitement de ces réactions lépreuses sont-ils un des soucis majeurs du léprologue.

Comme il s'agit d'une réaction inflammatoire non spécifique on s'est naturellement adressé aux drogues inflammatoires non spécifiques.

Parmi celles-ci, nous l'avons déjà vu (5), la Cortisone a donné des résultats excellents permettant, sans aggraver la maladie, de supprimer ces réactions lépreuses. Mais la corticothérapie présente des inconvénients : outre son prix très élevé, elle nécessite une surveillance clinique et biologique constante du malade, des mesures préventives contre les effets secondaires et une ration journalière hormonale au-dessous de laquelle les réactions lépreuses réapparaissent.

Aussi avons-nous essayé d'autres traitements que la Cortisone et les autres traitements classiques n'ayant, aucun, une action définitive (vitaminothérapie, antimoine, transfusion ou plasma).

LARGACTIL. — A cause de ses propriétés hypnotiques et sédatives, nous avons essayé de traiter 5 cas de réactions lépreuses, dont 4 de faible intensité, par le *Largactil*.

Dans les 4 cas de réactions faibles, il paraît y avoir une action légère sur la température, mais aucune action sur les phénomènes cutanés.

Dans les cas de réactions fortes, le traitement n'a eu aucun effet ni sur les phénomènes locaux, ni sur les phénomènes généraux.

Ces mêmes résultats ont été confirmés par le docteur BERDONNEAU au Dispensaire Marchoux.

SALICYLATE DE SOUDE. — On aurait pu croire que, à cause de son action anti-inflammatoire non spécifique, le salicylate de soude aurait été déjà expérimenté dans le traitement des réactions lépreuses. Or, nous n'avons pas trouvé traces de cet emploi, tout au moins dans les travaux de langue française.

Nous savons que c'est tout à fait par hasard que, ordonné par le docteur BERDONNEAU dans un cas de réaction lépreuse avec fortes douleurs rhumatoïdes, il a été constaté non seulement une cessation de ces douleurs, mais encore une action nette sur la fièvre et les réactions cutanées.

Essayé chez 2 malades de l'hôpital Clarac dont l'un présentait une très violente réaction lépreuse que nous n'avons pu traiter à la Cortisone à cause d'une rétention aqueuse importante à la suite du traitement hormonal, le salicylate de soude n'a donné qu'un très faible résultat. Dans le second cas, il a mieux agi et la température et les accidents cutanés en même temps que de fortes douleurs musculaires ont cédé en quelques jours.

Nous avons utilisé le salicylate de soude par la voie veineuse (salicylate de soude : 1 g., glucose : 1 g., eau distillée : 10 cm³) à raison de 1 à 2 g. par jour.

RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Le *Pasiniazide*, combinaison de l'isoniazide et de l'acide para-aminosalicylique, semble présenter quelque intérêt dans le traitement de la lèpre et, plus particulièrement, de la lèpre tuberculoïde.

La *Rovamycine* et le *Largactil*, en association avec les sulfones, nous ont donné peu de satisfaction. Malgré un cas nous paraissant être un cas extrêmement heureux, ils n'ont pas ajouté à l'action des corps sulfonés.

Nous avons complètement abandonné l'*Antigène marianum* à cause des réactions locales et générales qu'il provoque et aussi à cause du peu de résultats qu'il donne.

Dans le traitement des réactions lépreuses, ni le *Largactil* ni le salicylate de soude ne peuvent prétendre à remplacer le traitement hormonal par la *Cortisone* ou l'*A. C. T. H.*

*Service de Léprologie de l'hôpital Albert-Clarac
à Fort-de-France.*

BIBLIOGRAPHIE

1. KOURILSKY (R.), KOURILSKY (S.) et MIACOLAUD (S.). — *Thérapie*, 1954, 2, 3, 273.
2. PINNERT-SINDICO. — *Ann. Inst. Past.*, 1954, 86, 102.
3. PINNERT-SINDICO, NINET, PRUDHOMME et COSAR. — Coll. de Washington sur les antibiotiques, 25-28 octobre (4).
4. LUTZENKIRCHEN et SCHOOG. — *Arzneim. Forsch.*, 1954, 36, 1063.
5. MONTESTRUC (E.). — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1954, 47, 6, 848-856.

L'AGENT DE LA PSITTACOSE PROVOQUE
AU COURS D'UNE MALADIE INAPPARENTE
L'AVORTEMENT CHEZ LA RATE GESTANTE

Par PAUL GIROUD, ANTOINE GIROUD et M. MARTINET (*)

On s'est bien souvent intéressé aux répercussions des infections chez le fœtus humain. Les essais expérimentaux ont souvent été réalisés soit sur des embryons de poulet, inoculés très peu de jours après le début du développement, soit sur des femelles de mammifères sensibles aux infections. Comme l'œuf embryonné est un milieu de choix pour la culture de divers virus, on a, en fait, rencontré surtout les effets d'une infection grave sur l'embryon. Il nous a toujours semblé au contraire que c'était l'action des maladies inapparentes vraies qu'il fallait surtout étudier pour élucider certains troubles de la gestation : non seulement les malformations du fœtus, mais certains avortements sans cause évidente.

Expérimentalement, nous avons déjà montré l'importance pour le fœtus d'une affection inapparente parasitaire ou virulente.

Affection parasitaire inapparente (Toxoplasmose). — L'influence chez l'homme du *Toxoplasma gondi* sur la grossesse est bien connue, tandis que la maladie de la mère reste généralement ignorée. C'est le type même d'une maladie inapparente. C'est donc sous cette forme que la toxoplasmose doit être étudiée, par exemple chez le rat qui fait lui aussi une affection inapparente. Or les rates pleines avortent comme nous l'avons montré, dans 55 0/0 des cas lorsque l'inoculation de toxoplasme est faite entre le 1^{er} et le 6^e jour après la fécondation et dans 25 0/0 des cas lorsqu'elle est faite entre le 8^e et le 11^e jour. Dans la première période, il y a chez les fœtus qui ont résisté des signes d'altérations cristalliniennes dans 38 0/0 des cas et dans la deuxième, dans 62 0/0 des cas (1).

Cette expérimentation montre que *Toxoplasma gondi* provoque non seulement des altérations cristalliniennes, mais des avortements.

Affection virulente inapparente (Typhus épidémique). — Nous avons utilisé la souche de *R. prowazeki*, agent du typhus de l'histoire. Cette souche provoque la maladie inapparente classique du rat. La rate pleine, infectée à des temps divers, fait une maladie inapparente typique, mais cette affection est grave pour ses produits lorsque la rate est injectée du 8^e au 11^e jour de sa fécondation. Si nous n'avons eu qu'une seule anomalie, fente du palais postérieur, un très grand nombre d'embryons sont morts et ont été résorbés. Trente rates témoins donnaient 272 embryons, tandis que 34 rates

(*) Séance du 8 février 1956.

inoculées donnaient seulement 119 embryons : 41 0/0 de résorptions totales. De plus, les embryons survivants étaient retardés dans leur développement, leur poids moyen étant la moitié de celui des témoins (2).

Action virulente inapparente (Psittacose). — Ces deux expérimentations nous ont prouvé qu'on devait rechercher d'autres affections virulentes comme base de certains avortements sporadiques dits « spontanés ».

L'un de nous avait été frappé par la densité dans certaines régions et aussi par la constatation, au cours d'une épidémie en province, d'avortements dans les premiers mois. Au cours de cette épidémie, il y avait des réactions positives sur des agents pathogènes à la limite inférieure des rickettsies aux côtés du groupe de la psittacose. Ces faits nous avaient amenés à tester sérologiquement le sérum de femmes ayant avorté avec ou sans maladie générale et à tenter l'isolement de souches (3). Ces essais avaient tout d'abord été réalisés avec J. JADIN, dans la Province du Kiru au Congo belge, puis en France avec des sérums venant de province ou de Paris. La plus grande partie des prélèvements faits à Paris nous ont été fournis par le professeur agrégé LEPAGE que nous remercions vivement.

Ces résultats nous ont amenés à étudier expérimentalement une souche de type psittacose provenant du perroquet, cultivée sur poumon. On sait que S. SCHEIDEGGER (4) a expérimenté le virus de la psittacose sur la souris pleine. Ce dernier animal est sensible par excellence à ce virus et ne permet que de vérifier l'importance d'une maladie grave sur l'évolution d'une gestation.

Connaissant le comportement du rat vis-à-vis de souches de psittacose, c'est la rate pleine que nous avons utilisée, puisqu'elle ne fait qu'une maladie inapparente. Ces rates ont été inoculées aux 2^e, 3^e, 4^e et 7^e jours après leur fécondation.

Sur 16 portées, il y a 53 0/0 de résorptions totales, 10 0/0 de portées avec fœtus morts ; 37 0/0 de portées avec fœtus vivants. Ce qui ne fait en moyenne que 3 embryons vivants par portée, tandis que l'on sait que le chiffre moyen d'embryons par portée est de 9. Ce simple fait démontre l'importance considérable de cette affection inapparente sur la gestation chez la rate. Par ailleurs ni la dissection ni l'examen microscopique des embryons n'ont révélé de malformations.

Voici le détail de ces résultats en fonction du jour d'inoculation au cours de la gestation :

Au 2^e jour : il y a 67 0/0 de résorptions totales, 22 0/0 de portées d'embryons morts, 11 0/0 de portées d'embryons vivants. Le nombre moyen d'embryons vivants par portée est de 0,1.

Au 3^e jour : il y a 66,6 0/0 de résorptions totales, 0 0/0 de portées

d'embryons morts, 33 0/0 de portées d'embryons vivants. Le nombre moyen d'embryons vivants est de 1,3 0/0.

Au 4^e jour : il y a 25 0/0 de résorptions totales, 0 0/0 de portées d'embryons morts, 75 0/0 de portées d'embryons vivants. Le nombre moyen d'embryons vivants par portée est de 7,5 0/0.

Au 7^e jour : il y a 40 0/0 de résorptions totales, 0 0/0 de portées d'embryons morts et 60 0/0 de portées d'embryons vivants. Le nombre moyen d'embryons vivants par portée est de 6.

Ces pourcentages indiquent clairement que c'est au cours des premiers jours de la fécondation que les embryons sont le plus sensibles à cet antigène. Ce fait confirme ce que nous avons vu chez l'homme, puisque les tests positifs que nous avons eus correspondent à des sérums prélevés chez des femmes ayant avorté entre 1 mois 1/2 et 3 mois 1/2.

L'action de cet antigène n'est pas pour nous étonner, la pathologie comparée nous enseigne que chez la brebis certains avortements sont dus à ce groupe. Les premières constatations ont été faites par STAMP, en 1950 (5). En 1954, l'un de nous a vu que des sérums de bovins ou d'ovins présentant divers syndromes, dont des avortements, réagissaient à cet antigène (6). C'est la constatation du même comportement sérologique chez la femme qui nous a amenés à la recherche systématique de cette origine et à l'étude expérimentale que nous venons de présenter.

CONCLUSION

Expérimentalement, on démontre que le virus de la psittacose, provoquant une infection inapparente du rat, dans les premiers temps d'une gestation, est un important facteur d'avortement puisqu'il n'y a plus que 37 0/0 de portées d'embryons vivants au lieu de 100 0/0, et 3 embryons vivants par portée au lieu de 9.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) GIROUD (P.), GIROUD (A.) et MARTINET (M.). — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1954, **47**, 505.
- (2) GIROUD (A.), GIROUD (P.), MARTINET (M.) et VARGUES (R.). — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1951, **44**, 563.
- (3) GIROUD (P.) et JADIN (J.). — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1954, **47**, 578.
GIROUD (P.), ROGER (F.) et DUMAS (N.). — *C. R. Acad. Sc.*, séance du 16 janvier 1956.
- (4) SCHEIDEGGER (S.). — *Am. J. Path.*, 1953, **29**, 185.
- (5) STAMP (J. T.), McEWEN (A. D.), WATT (J. A. A.) et NIOBETH (D. I.). — *Vet. Record*, 1950, **62**, 251.
- (6) GIROUD (P.), ROGER (F.) et DARTOIS (N.). — *C. R. Acad. Sc.*, 1954, **238**, 419.

OBSERVATIONS SÉROLOGIQUES SUR LA Q FEVER (BURNET-DERRICK) DANS LA RÉGION ALGÉROISE

Par A. C. LACROIX, A. SAYAG et TH. DOUARD (*)

La lecture du compte rendu de la Société de Pathologie Exotique du 9 novembre 1955, paru dans la *Presse Médicale* du 7 janvier 1956, dans lequel figure le résumé de la communication de MIMOUN, PIERROU, VASTEL et MARC, « Enquête sur une épidémie massive de Q Fever à Batna (Algérie) chez de jeunes militaires de la métropole », nous incite à faire part à la Société des observations recueillies par nous à Alger depuis 1953.

I. — SÉRUMS HUMAINS

Au symposium qui s'est tenu à Messine en août 1954, nous avons présenté nos premières constatations faites en utilisant la technique de déviation du complément de l'Institut Arloing de Tunis — Antigène Léderlé, lot 2620, 28 C. Elles concernaient des hommes travaillant aux abattoirs d'Alger.

Nous les consignons dans le tableau ci-après.

Catégorie	Nombre	+ au 1/4	+ au 1/8	+ au 1/16	+ au 1/32
Tueurs :					
Porcins	15	0	1	3	0
Équidés	12	1	0	1	0
Bovins, ovins	40	1	7	6	2
Boyaudeurs					
Equarrisseurs	18	0	0	2	1
Dépeceurs					
Bergers	15	0	2	0	0
Maquignons					
Commis	15	0	0	1	2
Chauffeurs					
Bouchers	7	0	1	0	0
	122	2	11	13	5

Les chiffres inscrits dans ce tableau indiquent que 18 individus (soit 14,6 0/0) professionnellement très exposés ont présenté une réaction positive au 1/16 et au 1/32 (les seules à retenir). Ce chiffre est légèrement supérieur à celui trouvé en 1950 par FARKAS, parmi le personnel des abattoirs de Budapest (307 sérums, 10,1 0/0 de positivité).

(*) Séance du 8 février 1956.

II. — SÉRUMS ANIMAUX

a) Dans les tableaux qui suivent nous figurons les résultats de la déviation du complément pratiquée sur les sérums de 210 animaux sacrifiés aux abattoirs d'Alger.

TABLEAU I

Ovins 178

	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	Total
Nombre d'animaux pos. .	14	11	6	5	0	1	37
Pourcentage .	7,8	6,1	3,3	2,6	0	0,9	20,7

TABLEAU II

Bovins 10

	1/4	1/8	1/16	1/32	1/64	1/128	Total
Nombre d'animaux pos. .	1	1	1	1	2	0	6
Pourcentage .	10 0/0	10 0/0	10 0/0	10 0/0	20 0/0	0	60 0/0

TABLEAU III

Récapitulatif d'ensemble

	Ovins	Bovins	Caprins	Equidés	Total
Nombre d'animaux testés	178	10	4	18	210
Nombre de positifs .	37	6	0	0	45
Pourcentage de positifs	20,7 0/0	60 0/0	0	0	20 0/0

Le nombre d'observations recueillies est trop petit pour permettre de tirer des constatations statistiques. Un fait est certain, c'est l'existence de l'infection dans le cheptel.

b) Malgré le nombre restreint d'observations, nous avons recherché les rapports pouvant exister entre la positivité et l'âge des animaux.

TABLEAU IV

Ovins

Age	0 à 6 mois	6 mois à 1 an	1 an à 2 ans	+ de 2 ans	Total
Nombre de moutons .	23	108	41	6	178
Nombre de positifs .	0	32	4	1	37
Pourcentage . . .	0	29,6	9,7	19,9	20,7

TABLEAU V

Bovins

Age	0 à 6 mois	6 mois à 1 an	1 an à 2 ans	+ de 2 ans	Total
Nombre de bovins .	1	0	5	4	10
Nombre de positifs .	0	0	3	3	6
Pourcentage . . .	0	0	60 0/0	75 0/0	60 0/0

Il semble ressortir de ces tableaux que les ovins s'infectent plus tôt que les bovins.

Telles sont nos constatations, que nous versons aux données sur la fièvre Q en Algérie.

RÉSUMÉ

A l'occasion de la communication de MIMOUN, PIERROU, VASTEL, MARC, nous rapportons les résultats des observations sérologiques (Technique Institut Arloing, Antigène Lédérle) que nous avons

recueillis : Sérum humain 122, positifs : 18, soit 14,6 0/0 chez des travailleurs des abattoirs d'Alger.

Sérum animaux : ovins 178, positifs : 12 ; bovins 10, positifs : 4 ; caprins 4, positifs : 0.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) FARKAS, GERÖS et TAKATSY (G.) (1950). — Orv. Actil 91:717 (Compte rendu dans *Excerpta med. Amst.*, sect. IV, 1951, 4, 552).
- (2) LACROIX (A.), SAYAG (A.) et DOUARD (Th.). — Sur la fréquence de la Q Fever dans la Région Algéroise d'après la réaction de déviation du complément. *Symposium des maladies infectieuses et parasitaires*, Messine, août 1954.
- (3) MIMOUN (G.), PIERROU (M.), VASTEL (G.) et MARC (P.). — Enquête sur une épidémie massive de Q Fever survenue à Batna (Algérie) chez de jeunes militaires de la Métropole. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1955, 48, 5, 590-598.

NOTE PRÉLIMINAIRE SUR LA PRÉPARATION D'UN SÉRUM ANTIRABIQUE A L'INSTITUT PASTEUR DE HANOI

Par P. KIRSCHÉ et M. BARME (*)

Les rapports annuels de la Consultation antirabique de l'Institut Pasteur de Hanoï démontrent que la rage est, au Nord Viet-Nam, une affection endémique dont l'importance ne peut être négligée, surtout si l'on tient compte du fait que les statistiques de cette consultation ne s'adressent qu'à une région limitée de ce vaste territoire.

1) Chaque année, en effet, les cas de décès de cette maladie peuvent être évalués à plusieurs centaines.

2) Par ailleurs la durée d'incubation de cette affection, particulièrement redoutable, semble au Nord Viet-Nam assez sensiblement raccourcie par rapport à celle signalée dans de nombreux autres pays. Ce fait déjà signalé par J. BABLET et B. JOYEUX (1), par J. BABLET et H. MARNEFFE (2), par DODERO (3) a été confirmé une fois de plus par PRÉVOT en 1952-1953 qui a pu isoler deux souches de virus des rues tuant le lapin en 5 jours et plusieurs souches tuant en 8-10 jours, alors que la moyenne reste de 14 jours.

3) Enfin les morsures de la face sont relativement fréquentes, surtout chez les enfants et dans ce cas si l'animal est enragé, le décès survient dans un délai qui ne dépasse jamais 15 jours.

(*) Séance du 8 février 1956.

De ce fait le traitement s'avère parfois inefficace lorsque la personne mordue se présente avec un retard qui atteint parfois et même dépasse un mois, ce qui est fréquent ou lorsqu'il s'agit de morsures de la face, même si le traitement est entrepris très tôt.

Pour ces diverses raisons il a paru intéressant d'essayer de compléter le traitement normal, à la base de vaccin phéniqué tué, par l'emploi du sérum antirabique.

L'Institut Pasteur de Hanoï a donc mis en œuvre la préparation de ce sérum en utilisant primitivement la méthode décrite par FERMI (4) dans son livre *La Rabbia* et qui consiste à injecter à un cheval des doses répétées d'antigène rabique phéniqué. Malgré les bons résultats obtenus par cette méthode, comme le prouvent les titrages cités ci-dessous et effectués dans le Service des Virus de l'Institut Pasteur à Paris sous la direction de M. le professeur LÉPINE, des tentatives de renforcement de ce sérum sont en cours en utilisant la méthode de M. LÉPINE (5). Cependant il a paru nécessaire d'y apporter quelques modifications du fait de la petite taille et du faible poids des chevaux autochtones. C'est ainsi que les quantités de cerveaux de lapin ont été réduites, le cheval utilisé présentant de l'amaigrissement et de la torpeur après la première injection de cerveau de lapin.

La valeur du sérum obtenu par la méthode de FERMI est déjà très satisfaisante. En effet ce sérum dilué à 1/1.000 neutralise 150 DL₅ de virus rabique. Il est à penser que les doses de sérum à injecter et qui sont actuellement de 40 à 50 cm³, pourront être réduites par la suite si les essais de concentration et de purification en cours donnent des résultats appréciables.

La préparation de ce sérum sur une plus vaste échelle est envisagée et deux autres chevaux vont être chargés.

Institut Pasteur de Hanoï.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) BABLET (J.) et JOYEUX (B.). — Virulence du virus des rues tonkinois, in *Ann. Institut Pasteur*, février 1930, 44, 141.
- (2) BABLET (J.) et MARNEFFE (H.). — Un cas de rage produit par un virus rabique des rues à virulence renforcée, observé à Hanoï, in *Ann. Institut Pasteur*, mars 1932, 48, 301.
- (3) *Bulletin de la Soc. méd. chir. d'Indochine*, 1937, 7, 764. Article résumé dans les *Archives des Instituts Pasteur d'Indochine*, octobre 1938, 28, 531.
- (4) FERMI (CL.). — *La Rabbia*. Scavo, Sienne, 1950.
- (5) Telle qu'elle a été décrite dans la Monographie n° 23 de l'Organisation Mondiale de la Santé, 137.

PREMIER CAS DE LYMPHORÉTICULOSE BÉNIGNE D'INOCULATION AU VIETNAM

Par R. NETTER, Y. CHANALET et J. BERNOT (*)

La lymphoréticulose bénigne d'inoculation a été signalée dans beaucoup de pays ; P. MOLLARET, J. REILLY, R. BASTIN et P. TOURNIER ont, dès 1950, examiné une malade qui avait été contaminée en Asie, à Bombay. Toutefois, l'existence de cette maladie n'a encore jamais été démontrée au Vietnam, à notre connaissance. On sait que cette maladie décrite simultanément en 1950 par DEBRÉ et coll. et MOLLARET, REILLY et coll. est caractérisée par une adénite subaiguë de type régional, consécutive à une morsure, griffe ou piqure par un animal ou divers objets.

L'évolution se fait spontanément vers la guérison. Le virus responsable fait partie du groupe psittacose-ornithose-lymphogranulomateuse. Le diagnostic de certitude n'est fourni que par la positivité de l'intradermo-réaction à l'antigène spécifique.

Depuis quelque temps déjà, l'un de nous, chargé du Service Antirabique de l'Institut Pasteur de Saigon, eut l'attention attirée par deux malades, probablement atteintes de cette affection. L'une d'elles en effet avait été mordue par un chat, 40 jours avant de venir nous voir ; à l'examen, la lésion initiale ne pouvait être retrouvée ; par contre une volumineuse adénopathie du coude avait incité la malade à venir prendre notre avis. Du sang fut prélevé et envoyé pour examen au professeur SOHIER que nous tenons ici à remercier. La réaction de fixation fut positive au 1/16 ; bien entendu ce n'était qu'une présomption, la réaction n'ayant pas la même valeur que l'intradermo-réaction, « l'une des plus spécifiques » d'après J. REILLY. Manquant à cette époque d'antigène, la preuve formelle ne fut pas apportée. C'est alors que notre maître REILLY nous fit parvenir de l'antigène pour intradermo-réaction, et, sur ces entrefaites, se produisit un troisième cas que nous allons exposer.

Mme D... A., Vietnamiennne de 45 ans, nous consulte le 21 août 1955 sur l'opportunité d'un traitement antirabique.

Rentrant chez elle 15 jours auparavant, elle aperçut dans sa cuisine un chat qui lui volait de la nourriture ; en voulant capturer l'animal, elle fut mordue à la main. Il est vraisemblable que notre malade ne serait pas venue nous voir si elle n'avait eu l'attention attirée par les complications d'une morsure qui lui avait paru bien banale.

(*) Séance du 8 février 1956.

A l'examen, l'annulaire de la main droite est enflé, et on note plusieurs pustules à l'extrémité digitale ; en outre, il y a une déformation de la région épitrochléenne du coude droit correspondant à une masse ganglionnaire de consistance ferme et du volume d'une noisette environ.

Il n'y a ni rougeur, ni chaleur à la palpation ; la ponction de ce ganglion ne ramène qu'une goutte de sérosité incolore.

La malade se plaint également de souffrir « sous le bras » mais la palpation du creux axillaire ne permet pas de noter autre chose qu'une discrète hypertrophie ganglionnaire.

L'examen histologique d'un fragment de ganglion prélevé par biopsie (docteur P. DESTOMBES) montre une modification importante de la structure ganglionnaire due à deux types de lésions :

— D'une part, une inflammation subaiguë réalisant une structure granulomateuse sans caractère spécifique dans laquelle on rencontre des histiocytes, des plasmocytes et des polynucléaires plus ou moins altérés.

— D'autre part, un important processus de sclérose en évolution ou achevée, intriqué aux lésions précédentes. Il existe au sein du tissu de granulation quelques cellules réticulaires volumineuses, à noyau clair fortement nucléolé, mais il n'a été vu ni nécrose, ni plasmodes, ni ébauches de nodules lymphogranulomateux.

L'image est celle d'une *adénite subaiguë avec sclérose importante*.

L'état général est admirablement conservé ; il n'y a pas de splénomégalie ni d'autres adénopathies.

Cette trilogie : lésion cutanée digitale, adénopathie subaiguë régionale et notion de l'animal mordeur, le chat, évoque fortement la maladie dite « des griffes du chat ».

C'est pourquoi nous fîmes une intradermo-réaction avec de l'antigène de REILLY pour la lymphoréticulose bénigne d'inoculation.

Dès la 24^e heure, il apparut une papule rouge de 1 cm. de diamètre environ dont le centre fut bientôt le siège d'une petite vésico-pustule. Nous considérons donc le résultat comme positif.

Cette malade fut mise au traitement par terramycine (14 g. en 10 jours) en même temps qu'elle reçut un traitement antirabique de 18 injections en 18 jours. Trois semaines après, nous revîmes la malade entièrement guérie et satisfaite.

Pour ne rien omettre, nous voulons encore mentionner une tentative de transmission de la maladie à un singe *M. cynomolgus* par inoculation intradermique d'un broyat du ganglion prélevé pour l'examen histologique. Le singe fut observé pendant 3 mois, et ne fit aucune réaction locale ou générale.

CONCLUSION

Nous rapportons le premier cas de lymphoréticulose bénigne d'inoculation au Vietnam, chez une Vietnamiennne de 40 ans. La malade avait une lésion digitale de type pustuleux, en évolution

ainsi qu'une adénite subaiguë régionale consécutive à une morsure de chat ; l'intradermo-réaction fut positive pour l'antigène de la maladie des griffes du chat (antigène de REILLY) dès le 15^e jour après la morsure.

Ce cas immunologiquement confirmé semble le troisième d'une petite série tendant à représenter la maladie comme assez commune à Saigon.

Institut Pasteur de Saigon et Hôpital Grall

A PROPOS D'UNE ÉPIZOOTIE PORCINE DE MÉLIOÏDOSE DANS UNE PROVINCE MÉRIDIONALE DU VIETNAM

Par NGUYEN-BA-LUONG (*)

1^o LES MÉLIOÏDOSES D'INTÉRÊT VÉTÉRINAIRE

La mélioïdose humaine est familière aux médecins exerçant dans le Sud-Est asiatique et spécialement en Malaisie et au Vietnam. Des techniques sérologiques récentes dues à FOURNIER (1), CHAMBON (20), DE LAJUDIE (21) et mises au point à l'Institut Pasteur de Saigon permettent le diagnostic dans une proportion accrue des cas. D'autre part, les faits de guerre ont multiplié au Vietnam les observations d'infections à bacille de Whitmore d'origine traumatique.

Dans la pratique vétérinaire, la mélioïdose est moins connue et il est vraisemblable que de nombreux cas passent inaperçus ou sont rattachés indûment à la morve ou à une autre infection. Il est exceptionnel que le diagnostic soit fait sur l'animal vivant. Le plus souvent ce sont des cultures à partir de matériel prélevé à l'autopsie qui établissent la nature de la maladie. C'est ce qui s'est passé notamment dans les observations de mélioïdose équine de DAVIE et WELLS (2), de STANTON, FLETCHER et SYMONDS (3) et de l'Institut de Kuala-Lumpur (4), en Malaisie. De même pour une observation de NICHOLLS (5) concernant une vache. Il s'agit là, en chaque occasion, de cas sporadiques.

Récemment, la maladie s'est manifestée sous la forme épizootique en Australie (Queensland), atteignant surtout les moutons, mais

(*) Séance du 11 janvier 1956.

aussi, à un degré moindre, les chèvres et les porcs. Ces épizooties ont donné lieu aux relations de COTTEW (6), COTTEW, SUTHERLAND et MEEHAN (7), LEWIS et OLDS (8).

A Madagascar, GIRARD (11) a isolé le bacille de Whitmore chez un cobaye inoculé avec un fragment de ganglion sous-maxillaire prélevé sur un porc apparemment sain et abattu pour la boucherie.

L'infection naturelle des petits rongeurs des élevages de laboratoire (souris, rats, lapins, cobayes) a été signalée en Malaisie par STANTON et FLETCHER (9), au Vietnam par FOURNIER (1).

Des recherches systématiques chez les rats en liberté ont donné des résultats positifs à DE MOOR, SOEKARNEN et DE WALLE (10) en Indonésie.

STANTON et FLETCHER (14) reconnaissent toutefois que cette infection naturelle n'est pas commune en Malaisie. Au Vietnam, DELBOVE et REYNES (19) à Saigon n'ont isolé qu'une seule souche de 20.000 rats examinés ; à Hanoï, VAUCEL n'en a isolé aucune de prélèvements portant sur 560 rats.

La maladie expérimentale a été étudiée chez les petits rongeurs par différents auteurs. Elle l'a été chez le cheval, chez le buffle, chez le chat, chez le singe (*M. cynomolgus*), chez le pigeon et chez le moineau par DE MOOR (10), chez le mouton par BLANC et BALTAZARD (12), chez le chien, chez le poulet, chez le pigeon, chez des poissons (cyprins), chez des grenouilles par DE LAJUDIE et BRYGOO (13).

De ces différentes études, il ressort que les animaux à sang froid sont absolument réfractaires, que les oiseaux le sont relativement et que les petits rongeurs (lapins, rats, souris, cobayes) sont les plus réceptifs de tous les mammifères. Selon MILLER (14), le hamster serait l'animal de choix pour l'infection expérimentale.

L'infection à bacille de Whitmore se traduit essentiellement par des suppurations : abcès localisés ou septico-pyohémies avec localisations dans les poumons, la rate, le foie, les reins. L'histologie des lésions nodulaires a été étudiée chez le cobaye et chez le lapin par DESTOMBES (16). Elle serait assez caractéristique et consiste en zones annulaires siégeant à la périphérie des foyers de nécrose et riches en polynucléaires altérés. Il peut exister autour d'un seul foyer plusieurs zones annulaires qui, après coloration par l'hémalun-éosine, donnent, aux faibles grossissements, l'aspect de bandes concentriques violacées, foncées, qui tranchent sur la teinte rosée de la réaction histiocytaire externe et sur celle de la nécrose interne. Les abcès à bacille de Whitmore seraient nettement moins riches en polynucléaires que les abcès à staphylocoques.

Les localisations pulmonaires sont les plus constantes et, du vivant de l'animal, les signes pathologiques au niveau de l'appareil respi-

ratoire sont fréquemment notés. En cela les observations de médecine vétérinaire rejoignent celles de médecine humaine.

Chez le cobaye, l'écoulement nasal et oculaire d'aspect laiteux signalé par STANTON et FLETCHER (*loc. cit.*) est fort inconstant. DESTOMBES (16) attire l'attention sur les adénopathies cervicales ou axillaires et sur les plaies infectées des membres.

Le Chloramphénicol est le médicament le plus actif sur les infections à *M. pseudomallei*.

La principale source de contagion est le milieu extérieur, spécialement l'eau et la boue des rizières et des mares où CHAMBON (15) à Saigon a montré que le bacille de Whitmore se conserve sous sa forme virulente (*). Dans l'épizootie relatée par FOURNIER (1) parmi les petits rongeurs des élevages de l'Institut Pasteur de Saigon, le rôle contaminant du fourrage souillé d'eau et de boue de mares apparaît probable.

Le rôle des porteurs sains ne peut être exclu. Les rats sont volontiers incriminés surtout en raison de leurs habitudes de cannibalisme. Ils sont aussi moins sensibles à la maladie que les autres petits rongeurs et peuvent, par conséquent, héberger le germe de façon plus prolongée. Cependant les résultats négatifs des recherches systématiques effectuées à Hanoï et à Saigon ne viennent pas à l'appui de ce mode de conservation de l'agent pathogène. D'autre part, DE MOOR (10) n'a pas réussi à transmettre l'infection de rat à rat par cohabitation étroite et prolongée.

Une observation de GIRARD (*loc. cit.*) s'inscrit en faveur du rôle réservoir de virus des porcs. A Saigon, FOURNIER (1) a recherché les agglutinines spécifiques dans les sérums des 95 porcs apparemment sains (prélèvements aux abattoirs) et chez 10 animaux, les a trouvées à des taux de dilution des sérums supérieurs à 1/80 (**). De telles recherches devraient être poursuivies dans les provinces du Sud-Vietnam et étendues aux buffles, aux chèvres, aux chiens, etc.

Il est probable que les arthropodes hématophages interviennent dans la transmission de l'infection. BLANC et BALTAZARD (12) ont montré que *X. cheopis* et *A. ægypti* s'infectent aisément sur des animaux malades. Les bacilles se multiplient dans les tubes digestifs de ces insectes malgré le jeûne et se conservent dans leurs déjections.

(*) Précédemment VAUCEL (18) avait réussi à infecter des cobayes en les immergeant dans l'eau des rizières après avoir pratiqué des scarifications cutanées.

(**) FOURNIER (1) a montré qu'il existe des communautés antigéniques O entre *M. pseudomallei* et certaines Salmonelles. Cependant, chez l'homme, les agglutinations non spécifiques imputables à ces communautés antigéniques dépassent rarement les taux de dilution 1/80.

D'autre part, *N. cheopis* et *A. aegypti* infectés transmettent le germe par leur piqûre.

En ce qui concerne les causes favorisantes, les observations de DAVIE et WELLS² attirent l'attention sur le rôle de la fatigue.

2^o OBSERVATION D'UNE ÉPIZOOTIE PORCINE

Au début de septembre 1955, un élevage de 120 pores annexé à une plantation de caoutchouc sise dans la région de Thudaumot fut éprouvé par une épizootie au cours de laquelle deux animaux succombèrent. En l'absence de toute observation vétérinaire nous ne disposons d'aucun élément sémiologique indiscutable relatif à cette période. Le 21 du même mois, nous nous rendîmes à la porcherie infectée et nous remarquâmes une bête dans un état de prostration profonde, sans appétit, respirant difficilement et qui présentait une diarrhée liquide depuis une semaine. Cette bête fut sacrifiée et donna lieu aux constatations nécropsiques suivantes :

- muscles décolorés ;
- ganglions médiastinaux et mésentériques hypertrophiés, congestifs, quelques-uns abcédés ;
- poumons criblés d'abcès dont le volume variait de celui d'un œuf de pigeon à celui d'un petit pois. Ces abcès contenaient un pus crémeux ;
- épanchement sanglant dans le péricarde ;
- rate de volume normal, mais présentant à sa surface deux points nécrotiques grisâtres ;
- foie d'apparence normale ;
- reins légèrement congestionnés.

L'examen direct du pus des foyers abcédés montrait la présence de nombreux bacilles gram-négatifs, à coloration bipolaire, certains offrant un aspect capsulé et disposés en amas ou palissades. Les cultures à partir du pus de ces foyers et l'hémoculture aboutirent à l'isolement de *M. pseudomallei*.

D'autre part, la rate d'un des deux pores qui avaient succombé avant notre visite avait été envoyée à l'Institut Pasteur de Saigon. Elle était farcie d'abcès à pus crémeux dont le plus gros atteignait le volume d'un œuf de poule. Des cultures à partir du pus de ces abcès aboutirent, là aussi, à l'isolement de *M. pseudomallei*.

Dans tous les cas, les souches s'avérèrent conformes au type biochimique décrit par DE LAJUDIE et BRYGOO¹⁷. furent agglutinées au titre par nos sérums expérimentaux et provoquèrent la mort des cobayes et des lapins auxquels elles furent inoculées, dans les délais et avec les lésions caractéristiques.

The following table shows the amount of land in the several States and Territories, which has been surveyed, and the amount of land which has been reserved for the use of the Government, and the amount of land which has been sold to private parties.

The following table shows the amount of land in the several States and Territories, which has been surveyed, and the amount of land which has been reserved for the use of the Government, and the amount of land which has been sold to private parties.

The following table shows the amount of land in the several States and Territories, which has been surveyed, and the amount of land which has been reserved for the use of the Government, and the amount of land which has been sold to private parties.

STATE OR TERRITORY	AMOUNT OF LAND SURVEYED	AMOUNT OF LAND RESERVED FOR THE USE OF THE GOVERNMENT	AMOUNT OF LAND SOLD TO PRIVATE PARTIES
ALABAMA	1,100,000	—	—
ARIZONA	1,100,000	—	—
CALIFORNIA	1,100,000	—	—
CONNECTICUT	1,100,000	—	—
DELAWARE	1,100,000	—	—
FLORIDA	1,100,000	—	—
GEORGIA	1,100,000	—	—
ILLINOIS	1,100,000	—	—
INDIANA	1,100,000	—	—
IOWA	1,100,000	—	—
KANSAS	1,100,000	—	—
KENTUCKY	1,100,000	—	—
LOUISIANA	1,100,000	—	—
MAINE	1,100,000	—	—
MARYLAND	1,100,000	—	—
MASSACHUSETTS	1,100,000	—	—
MICHIGAN	1,100,000	—	—
MINNESOTA	1,100,000	—	—
MISSISSIPPI	1,100,000	—	—
MISSOURI	1,100,000	—	—
MONTANA	1,100,000	—	—
NEBRASKA	1,100,000	—	—
NEVADA	1,100,000	—	—
NEW HAMPSHIRE	1,100,000	—	—
NEW JERSEY	1,100,000	—	—
NEW YORK	1,100,000	—	—
NORTH CAROLINA	1,100,000	—	—
NORTH DAKOTA	1,100,000	—	—
OHIO	1,100,000	—	—
OKLAHOMA	1,100,000	—	—
OREGON	1,100,000	—	—
PENNSYLVANIA	1,100,000	—	—
RHODE ISLAND	1,100,000	—	—
SOUTH CAROLINA	1,100,000	—	—
SOUTH DAKOTA	1,100,000	—	—
TENNESSEE	1,100,000	—	—
TEXAS	1,100,000	—	—
VERMONT	1,100,000	—	—
VIRGINIA	1,100,000	—	—
WASHINGTON	1,100,000	—	—
WEST VIRGINIA	1,100,000	—	—
WISCONSIN	1,100,000	—	—
WYOMING	1,100,000	—	—

The following table shows the amount of land in the several States and Territories, which has been surveyed, and the amount of land which has been reserved for the use of the Government, and the amount of land which has been sold to private parties.

The following table shows the amount of land in the several States and Territories, which has been surveyed, and the amount of land which has been reserved for the use of the Government, and the amount of land which has been sold to private parties.

de cet élevage sont logés dans un bâtiment unique cimenté et divisé en stalles contenant de 1 à 4 animaux. Ils n'en sortent qu'exceptionnellement. Leur nourriture est à base de riz, de son et de farine de poisson, mais comporte un appoint de fourrage vert sous forme de *feuilles de patate* et de *liserons d'eau* cueillis sur les berges des mares et des rizières. Les 3 animaux qui sont morts étaient logés dans des boxes différents.

3^o RÉSUMÉ ET CONCLUSIONS

Nous relatons une épizootie de mélioïdose, survenue pendant la saison des pluies, dans une porcherie de la région de Thudaumot. Nous avons noté la présence d'abcès dans les poumons, dans la rate et dans les ganglions médiastinaux et mésentériques. *M. pseudomallei* fut isolé en culture pure de ces lésions.

Une enquête sérologique a montré la présence d'anticorps dans les sérums d'une proportion importante des porcs de cet élevage. Cependant, en ce qui concerne au moins les agglutinines, les résultats positifs ne sont pas plus nombreux et les taux-limite ne sont pas plus élevés que dans une enquête faite trois ans auparavant sur des porcs présumés sains amenés aux abattoirs de Saigon.

A cette occasion nous donnons une brève revue des mélioïdoses d'intérêt vétérinaire.

*Bureau de Protection animale du Service Vétérinaire
au Sud-Vietnam et Institut Pasteur de Saigon.*

BIBLIOGRAPHIE

- (1) FOURNIER (J.). — Rapport annuel sur le Fonctionnement Technique de l'Institut Pasteur de Saigon, 1952, 1953, 1954.
- (2) DAVIE (J.) et WELLS (C. W.). — *Brit. Vet. J.*, 1952, 108, 161.
- (3) STANTON (E. T.), FLETCHER (W.) and SYMONDS (J. L.). — *J. Hyg.*, 1927, 26, 33.
- (4) Kuala-Lumpur Institute for Medical Research. Annual Report, 1949.
- (5) NICHOLLS (L.). — *Brit. J. Exp. Path.*, 1930, 11, 393.
- (6) COTTEW (G. S.). — *Aust. J. Exp. Biol. Med. Sc.*, 1950, 28, 677.
- (7) COTTEW (G. S.), SUTHERLAND (A. K.) and MEEHAN (J. F.). — *Aust. Vet. J.*, 1952, 28, 113.
- (8) LEWIS (F. A.) and OLDS (R. J.). — *Ibid.*, 1952, 28, 145.
- (9) STANTON (A. T.) and FLETCHER (W.). — Melioidosis, publ. n° 21 (1932) of the Inst. for Med. Research. Fed. Malay St.
- (10) DE MOOR (C. E.), SOEKARNEN et VAN DER WALLE (N.). — *Geneesk. Tijdschr. v. Ned.-Ind.*, 1932, 62, 1618.
- (11) GIRARD (G.). — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1936, 29, 712.

- (12) BLANC (G.) et BALTAZARD (M.). — *Arch. Inst. Pasteur du Maroc*, 1949, 3, 520.
- (13) DE LAJUDIE (P.) et BRYGOO (E. R.). — *Ann. Inst. Pasteur*, 1953, 85, 99.
- (14) MILLER (W. R.) et al. — *J. Bact.*, 1948, 55, 115.
- (15) CHAMBON (L.). — *Ann. Inst. Pasteur*, 1955, 89, 229.
- (16) DESTOMBES (P.) in FOURNIER (I.).
- (17) DE LAJUDIE (P.) et BRYGOO (E. R.). — *Ann. Inst. Pasteur*, 1953, 84, 509.
- (18) VAUCEL (M.). — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1937, 30, 10.
- (19) DELBOVE (P.) et REYNES (v.). — *Rev. Méd. Fr. d'Ext. Or.*, 1942, 20, 172.
- (20) CHAMBON (L.), FOURNIER (J.), DE LAJUDIE (P.) et DARRIEUSSECQ (J.). — *Ann. Inst. Pasteur*, 1953, 85, 530.
- (21) DE LAJUDIE (P.), FOURNIER (J.) et CHAMBON (L.). — *Ann. Biol. Clinique*, 1953, 11, 616.

**LA VALEUR DE L'ISOLEMENT DES SOUCHES
DE TOXOPLASME NE PEUT ÊTRE MISE EN DOUTE
PAR L'EXISTENCE D'AFFECTIONS LATENTES POSSIBLES
DES ANIMAUX DE LABORATOIRE
DANS UN ÉLEVAGE CORRECTEMENT SURVEILLÉ**

Par PAUL GIROUD, FRANCIS ROGER et PAUL LE GAC (*)

On tend aujourd'hui, à la suite de nombreux travaux devenus classiques, à accorder une importante place à la Toxoplasmose comme maladie enzootique et à admettre la grande fréquence des Toxoplasmoses latentes de l'animal. Ce courant de la médecine vétérinaire s'est dessiné parallèlement à celui de la médecine humaine où l'on tend à élargir de plus en plus l'importance de l'endémie toxoplasmique. Il était naturel d'ailleurs que ces deux tendances se renforcent l'une l'autre et que la notion de fréquence des Toxoplasmoses humaines conduise à la recherche des réservoirs naturels susceptibles de servir de point de départ à la contamination humaine.

Dans l'un comme dans l'autre cas, ce sont surtout des arguments d'ordre séro-immunologique qui ont été invoqués et sur lesquels reposent en définitive les opinions qui prévalent actuellement : le test de coloration et la fixation du complément surtout ont été, en ce sens, les techniques les plus généralement acceptées en raison de leur simplicité relative et de l'importance quantitative des résultats obtenus.

Chez nombre d'animaux, on a ainsi abouti à des résultats immunologiques voisins de ceux qui ont actuellement cours en épidé-

(*) Séance du 11 janvier 1956.

miologie humaine. Nous citerons seulement, du fait de l'importance qu'on leur accorde dans la transmission de l'infection ou de leur utilisation courante comme animaux de laboratoire pour l'étude de la Toxoplasmose : le chien, la souris, le cobaye et le lapin.

De loin en loin, la mise en évidence directe du parasite ou l'isolement de la souche sont venus apporter des arguments en faveur de la Toxoplasmose animale, à la suite de cas sporadiques ou d'épizooties d'élevage plus ou moins localisées. Jamais cependant, ces deux techniques n'ont atteint l'importance des méthodes séro-immunologiques dans l'appréciation de la fréquence des Toxoplasmoses animales ; elles permettent seulement, à elles seules, d'affirmer l'existence d'une nature d'affections spontanées à Toxoplasme.

C'est pourquoi nous croyons utile de verser au dossier de la question des Toxoplasmoses latentes des animaux de laboratoire et de leur fréquence nos observations effectuées pendant de nombreuses années au cours de près de 500 tentatives d'isolement de souches rickettsiennes par la méthode des passages aveugles en série et lors de la conservation de souches de rickettsies sur animal, dans des conditions bien connues pour être particulièrement favorables à la mise en évidence du parasite.

Pour chaque animal étudié, les contrôles morphologiques en vue de la recherche des parasites ont été effectués systématiquement, sur chaque organe et à chaque passage, par la technique des frottis, soumis aux colorations de Macchiavello et de May-Grunwald-Giemsa pour lesquels on connaît très bien la morphologie du Toxoplasme. Le Macchiavello notamment, beaucoup moins utilisé, en général, que le M. G. G. est, cependant, fort utile pour différencier les Toxoplasmes, qui se colorent en bleu, de certains sporozoaires comme *Hepatozoon*, parasite bien connu du chien et des rongeurs, qui prend une teinte rouge.

Chez la souris, on a ainsi réalisé par voie péritonéale d'innombrables passages aveugles en série des divers organes broyés (cerveau, rate, foie et reins) sans jamais parvenir à isoler une seule souche spontanée de Toxoplasme. Bien plus, certaines souches rickettsiennes, comme *R. orientalis*, ont été entretenues constamment par passages en série cerveau-péritoine, poursuivis sur plus de 3.000 souris. Or, nous avons antérieurement montré que le cerveau constitue, chez elle, l'organe de choix pour la conservation du Toxoplasme, le lieu électif où il se réfugie dans les cas de Toxoplasmose latente de l'animal que nous avons pu expérimentalement obtenir sous l'influence d'un traitement intensif par la Terramycine. Cette maladie latente ne se constate jamais spontanément chez la souris pour laquelle la souche B12 utilisée est constamment mortelle. Il n'existe pas, non plus, d'interférence entre *R. orientalis* et *T. gondi* ; la culture du proto-

zoaire sur souris est constamment plus rapide que celle de la Rickettsie à qui il faut un temps de développement de 12 à 14 jours : nous étions donc aussi dans les conditions optima pour la sortie de parasites latents de l'animal et nous ne les avons jamais observés.

Le cobaye a également été utilisé pendant des années par l'un de nous pour la conservation de la souche HSP de typhus épidémique par la méthode élective des passages en série cerveau-péritoine : la maladie obtenue ne crée pas d'interférence avec le développement de *T. gondi*, elle est en outre transitoire et réalise, par conséquent, les conditions les meilleures pour la sortie des souches latentes du protozoaire. Pas plus chez le cobaye que chez la souris cependant, dans les conditions que nous venons de décrire ou lors de plusieurs centaines de tentatives d'isolement poursuivies parfois consécutivement sur plus de 10 groupes d'animaux, nous n'avons pu extérioriser de Toxoplasmose spontanée du cobaye.

C'est, au contraire, avec la plus grande facilité que nous avons pu isoler à plusieurs reprises des souches de Toxoplasme — sur les mêmes animaux dont nous connaissions bien le comportement spontané — à partir du sang ou du liquide céphalo-rachidien d'hommes atteints de formes diverses de la Toxoplasmose de l'adulte, confirmées ultérieurement par la positivité du test de neutralisation pratiqué dans la peau du lapin. Des souches ont été isolées également de parasites des rongeurs et, en particulier, de *Thrombicula legaci*.

En ce qui concerne le lapin, nous n'avons pas tenté l'isolement systématique des Toxoplasmes aux dépens de cet animal mais les inoculations nombreuses que nous avons pratiquées chez lui avec des doses de parasite souvent extrêmement minimes (cerveau de souris infectées broyé et dilué) nous ont montré sa grande sensibilité, incompatible avec une immunité ou une prémunition analogue à celles que l'on connaît bien actuellement pour diverses affections à protozoaires. C'est pourquoi nous ne croyons guère, non plus, à la grande fréquence des Toxoplasmoses latentes de cet animal.

Ces constatations sont évidemment en désaccord avec les résultats séro-immunologiques que de nombreux expérimentateurs — et nous-mêmes — ont obtenus, ainsi qu'avec les résultats positifs rapportés par certains auteurs dans leurs tentatives de mise en évidence des Toxoplasmoses spontanées des animaux de laboratoire : lapins et cobayes en particulier.

De telles discordances méritent qu'on s'y arrête un instant et que l'on médite un peu sur les causes qui ont pu leur donner naissance.

La recherche directe du parasite sur coupes, invoquée parfois à l'appui des Toxoplasmoses latentes des animaux de laboratoire, ne nous paraît en aucune façon une technique satisfaisante pour la mise en évidence du parasite, car elle est susceptible non seulement

d'erreurs par défaut, mais surtout d'erreurs par excès qui constituent, elles, de véritables erreurs de diagnostic. Les erreurs par défaut, les moins graves, sont plus fréquentes sur coupes que sur frottis, dans les organes lacunaires, notamment le poumon, où les alvéoles sont partiellement vidés de leur contenu dans les manipulations qui font suite au début de la dissolution des substances d'inclusion. Les erreurs par excès sont fréquentes sur coupes en raison de la morphologie souvent atypique et alors voisine des Toxoplasmes et de divers autres protozoaires maltraités uniformément par les procédés obligés de fixation et d'inclusion, mais surtout de section et de coloration. Elles sont rendues d'autant plus redoutables que sont plus rares les éléments observés ; sur frottis, au contraire, ces erreurs par excès peuvent facilement être évitées en raison de la disposition à plat des parasites et de l'utilisation possible de méthodes précises de coloration.

L'isolement de souches de Toxoplasmes attribuées à des Toxoplasmoses latentes des animaux testés est trop souvent le fait de laboratoire où la séparation des animaux déjà inoculés avec des souches connues de Toxoplasme n'est pas assez rigoureuse et où les contaminations d'élevage sont, par suite, fréquentes. Rappelons simplement à ce sujet que les travaux initiaux de NICOLLE et MANCEAUX ont montré que l'infection des *gondi* aux dépens desquels les premières souches ont été isolées et décrites semblait s'effectuer dans les locaux mêmes où on en pratiquait l'élevage. Ce fait, trop oublié, n'est pas non plus isolé et on le rencontre dans l'étude d'autres agents infectieux et, en particulier, de *R. burneti* avec laquelle les contaminations d'élevage sont aussi fréquentes que les contaminations de laboratoire et où il devient alors facile de sortir sur des cobayes, supposés « neufs », des souches qui proviennent de l'expérimentateur lui-même grâce à des conditions insuffisantes d'isolement et de contrôle. Ce n'est pas alors la fréquence des Toxoplasmoses latentes des animaux que l'on apprécie mais bien la fréquence des contaminations susceptibles de se produire dans un élevage mal surveillé.

Pourtant, comme nous le disions plus haut, c'est surtout sur des arguments d'ordre sérologique que repose la notion de fréquence des Toxoplasmoses latentes des animaux de laboratoire. Les erreurs d'ordre expérimental ne sauraient expliquer ici les résultats positifs obtenus puisque les contrôles les plus stricts de spécificité ne sauraient les faire disparaître ainsi que nous nous en sommes, une fois de plus, convaincus nous-mêmes récemment dans une étude critique particulièrement serrée, effectuée en fixation du complément.

Il faut, dès lors, bien admettre que les anticorps sériques répondent bien, *in vitro*, à un antigène provenant du Toxoplasme.

Il est possible, cependant, que cet antigène soit commun au Toxo-

plasme et à d'autres parasites et que ces derniers soient chez l'animal, autant et plus que le *Toxoplasme*, responsables de la production des anticorps. C'est l'hypothèse que l'on est actuellement en droit d'envisager après les travaux expérimentaux de AWAD et de MICHALZIK qui font état de réactions sérologiques croisées avec *Sarcocystis tenella*, *Trichomonas vaginalis* et *Trypanosoma cruzi*.

Dans ces conditions, nous ne pensons pas que l'isolement des souches de *Toxoplasma gondi* ait perdu de sa valeur et cela, d'autant plus que nous avons pu démontrer par des passages en série poursuivis pendant des années la rareté des Toxoplasmoses latentes des animaux de laboratoire, en particulier de la souris et du cobaye, les plus employés pour l'isolement de souches nouvelles. *Il nous semble que l'on peut donc conclure à l'exagération démesurée et plus théorique que réelle de la possibilité d'affections spontanées à Toxoplasme dans les élevages correctement surveillés.*

LIMITES DE L'ASSOCIATION SYMBIOTIQUE *TOXOPLASMA GONDII*, ULTRAVIRUS DE LA CHORIO-MÉNINGITE LYMPHOCYTAIRE

Par CLAUDE VERMEIL (*)

Au cours de deux précédentes publications, nous avons relaté qu'une constatation fortuite nous mettait en présence de l'association spontanée, chez la souris, d'un toxoplasme d'origine humaine et d'un virus de type chorio-méningite lymphocytaire. Cette association se maintenait à travers les nombreux passages nécessités pour l'entretien de la souche du protiste au laboratoire.

Plusieurs essais d'élimination du virus C. M. L. (considéré alors comme une souillure) nous permettaient de voir que cette association pouvait se maintenir 15 jours au moins dans l'organisme d'un reptile (le caméléon) et que cet hôte ne séparait pas les deux germes par élimination de l'un d'entre eux.

Nous nous sommes demandé, et c'est l'objet du présent travail, dans quelle mesure il serait possible de reconstituer une telle association à partir de germes semblables, mais appartenant à des souches différentes et connues.

Nous avons mélangé de l'ascite de souris riche en toxoplasmes de la souche RH de Sabin et une émulsion de cerveaux de souris ayant fait une maladie typique de C. M. L. (vérifiée histologiquement) à partir de la souche Wescott. Ce mélange a été inoculé dans le péri-

(*) Séance du 8 février 1956.

toine de souris, constituant en quelque sorte une souche « mixte ».

Les souris ont fait la même maladie évolutive que si elles avaient été inoculées de toxoplasmes seuls, sans signes surajoutés, dès l'inoculation du mélange comme après plusieurs passages. A travers les passages nécessités pour l'entretien du protiste, nous avons pu vérifier (par plusieurs sondages dont un au 15^e passage) la permanence de l'association provoquée, utilisant les mêmes méthodes mises au point pour contrôler l'association spontanée de ces deux germes.

Les souris utilisées dans l'expérimentation ont été, au moins 10 jours avant, inoculées, dans le cerveau, avec de l'empois d'amidon stérile pour écarter les animaux susceptibles d'héberger spontanément un virus.

Il est donc facile de réaliser artificiellement, chez un animal sensible aux deux germes, la transmission simultanée et en série de la chorio-méningite lymphocytaire et de la toxoplasmose. Nous avons pu obtenir une telle association morbide avec des germes appartenant à des souches différentes de celles qui entraînent en jeu dans l'association spontanée. A défaut d'en mieux définir sa vraie nature, on peut qualifier de « solide » l'association ainsi établie, qui se traduit par l'absence totale d'antagonisme entre les germes présents.

Jusqu'alors l'expérimentation a été menée chez un animal sensible aux deux germes et avec des toxoplasmes végétatifs. Nous nous sommes demandé dans quelle mesure le toxoplasme, sous sa forme kystique caractéristique d'une maladie chronique, n'assurerait pas la survie prolongée de l'ultragerme de la C. M. L., chez un animal sensible au protiste mais réfractaire à l'ultravirus ; l'animal choisi recevant les deux germes en cause.

Le lapin remplit les conditions de sensibilité au toxoplasme et d'état réfractaire au virus de la C. M. L. Il est d'autre part possible, chez cet animal qui fait habituellement une infection toxoplasmique aiguë, de provoquer une toxoplasmose chronique « kystique ».

Chez le lapin inoculé de toxoplasmes, maintenu en infection chronique, les kystes apparaissent avant le 10^e jour d'inoculation.

Le virus de la C. M. L. inoculé chez le lapin persiste chez cet animal 10 jours après l'inoculation.

On peut supposer, devant ces délais, que ces deux germes ont la possibilité de créer un état symbiotique, malgré le milieu particulier que constitue le lapin.

Pour amener les lapins en toxoplasmose subaiguë évoluant chroniquement, sans tomber ni dans la guérison totale, ni dans l'évolution fatale, nous avons choisi, après inoculation du protiste, de les traiter par le sulfathiazole (dérivé sans action sur le virus C. M. L.).

Il n'existe pas pour le lapin d'étude systématique du traitement de la toxoplasmose par les sulfamidés, comme cela a été établi pour

la souris par EYLES. Aussi plusieurs tâtonnements ont été nécessaires avant d'adopter la technique suivante, satisfaisante dans l'ensemble :

Des lapins de 2 kg. 250, de préférence albinos, reçoivent dans le péritoine 500.000 toxoplasmes RH (comptés avec un hématimètre). Dès le lendemain de l'inoculation et pendant 8 jours consécutifs, nous donnons la dose quotidienne d'abord de 0 g. 4, pendant 4 jours puis 0 g. 2, pendant les 4 derniers jours. La dose quotidienne de sulfathiazole est donnée en une seule prise diluée dans un peu d'eau : le lapin, la bouche maintenue ouverte par un bouchon logé entre les incisives des deux mâchoires, reçoit la dilution administrée dans son arrière-gorge avec une seringue montée d'une grosse aiguille rodée et courbée. L'animal déglutit docilement une quantité précise du médicament.

Seize lapins répartis en deux lots ont été inoculés respectivement :

— pour le premier lot : avec un mélange extemporané de toxoplasmes et de virus C. M. L., les toxoplasmes provenant de l'ascite des souris de la souche RH, le virus C. M. L. provenant d'une émulsion de cerveaux de souris de la souche Wescott ;

— pour le deuxième lot : avec une ascite « mixte » où les deux germes présents étaient associés depuis quelques passages.

Un traitement sulfamidé (selon le schéma précédent) a provoqué une toxoplasmose chronique chez les lapins inoculés. Ces lapins ont été sacrifiés au bout de 4 mois. Nous avons, à partir d'une émulsion de leurs cerveaux, subinoculé intrapéritonéalement des souris, provoquant ainsi chez ces dernières, au bout d'un temps variable, une toxoplasmose aiguë avec un abondant exsudat péritonéal. Si cet exsudat contient des toxoplasmes, le virus de la C. M. L. en est totalement absent.

L'association ne s'est pas maintenue dès qu'il s'est agi pour le toxoplasme de vivre en phase chronique dans les conditions précitées.

Il était séduisant d'imaginer le toxoplasme protégeant et conservant un ultragerme à l'abri de la formation limitante de son kyste, c'est-à-dire assurant une barrière immunologique pour son « associé », et jouant le rôle d'un « vecteur interne ».

La pathogénie complexe de la toxoplasmose, ses aspects cliniques très variés pouvaient faire penser à l'intervention secondaire de germes associés au toxoplasme.

Notre expérimentation infirme cette vue. Ce résultat négatif pouvait d'ailleurs être prévu : la formation limitante des kystes de toxoplasmes serait d'une relative fragilité et sujette, c'est l'opinion d'auteurs tels que FRENKEL, à des « ruptures » sous l'influence de

facteurs immunologiques propres au toxoplasme, indice d'une perméabilité.

Obtenir une association permanente, dans le liquide d'ascite des souris inoculées d'un protiste végétatif et d'un ultragerme, est déjà un résultat.

Plusieurs auteurs ont, soit rencontré une telle association spontanée, soit tenté de provoquer un état de symbiose entre protistes ou germes à affinités voisines et ultravirus.

EYLES, dans une communication personnelle, nous signale une constatation fortuite, analogue à la nôtre, d'une association toxoplasme-virus certainement chorio-méningitique.

NICOLAU et KOPCIOWSKA remarquent, dans un essai provoqué, que l'infection rabique élimine vite l'infection toxoplasmique de la série des passages.

Plus récemment, LEVADITI et HENRY-EVENO mélangent, dans un essai de symbiose (c'est le terme de ces auteurs), le spirochète *Borrelia duttoni* et le virus Cocksackie B (type encéphalitogène), ce mélange inoculé dans le cerveau de souris. Là aussi les spirochètes disparaissent du névraxe dès le début de l'essai.

RÉSUMÉ

Toxoplasmes végétatifs et virus C. M. L. se maintiennent en association (qu'elle soit spontanée ou provoquée) au cours des passages nécessités pour l'entretien des protistes sur un animal — la souris — sensible à ces deux germes. Si ces deux germes associés sont inoculés chez le lapin (sensible au toxoplasme et réfractaire au virus C. M. L.) et que ce lapin soit maintenu en état de toxoplasmose chronique, les kystes de toxoplasmes, présents chez le lapin, n'assurent pas la survie du virus C. M. L.

Le lapin maintenu en toxoplasmose chronique est donc un moyen pratique et efficace d'éliminer un virus de type C. M. L. associé à une souche de toxoplasme.

Institut Pasteur de Tunis.

BIBLIOGRAPHIE

- EYLES (D.). — The present status of the chemotherapy of toxoplasmosis. *The Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, 1953, 2, 429.
FRENKEL (J.). — Host, strain and treatment variation as factors in the pathogenesis of toxoplasmosis. *The Amer. J. Trop. Med. Hyg.*, 1953, 2, 390.
KREISS (B.). — La maladie d'Armstrong. Paris, Baillière et Fils, 1937.

- LEVADITI (C.) et HENRY-EVENO (J.). — Le virus Coxsackie B et la *Borrelia duttoni* sont-ils susceptibles de créer un état de symbiose? *C. R. Ac. Sc.*, 1953, 236, 339.
- NICOLAU (S.) et KOPCIOWSKA (T.). — Rage à virus fixe et *Toxoplasma caviæ*. *C. R. Soc. Biol.*, 1933, 113, 885.
- VERMEIL (C.) et MAURIN (J.). — Toxoplasmose expérimentale et chorio-méningite lymphocytaire chez la souris. *Ann. Par. Hum. Comp.*, 1953, 28, 5.
- VERMEIL (C.) et MAURIN (J.). — Toxoplasmose et virus chorio-méningitique chez le caméléon. *Ann. Par. Hum. Comp.*, 1953, 28, 333.

HEPATOZOON CHEZ *EPIMYS RATTUS FRUGIVORUS* DU HAUT-TOUBANGUI (A. E. F.)

PAR PAUL LE GAC, PAUL GIROUD et FRANCIS ROGER (*)

Au cours des prospections que nous avons effectuées en 1952 dans le Haut-Toubangui (A. E. F.) pour l'étude des rickettsioses, nous avons examiné un grand nombre de rongeurs et parmi ceux-ci, en particulier des exemplaires appartenant à l'espèce *Epimys rattus frugivorus*.

L'examen du frottis de rate et du sang de l'un de ces rongeurs nous a montré la présence d'un sporozoaire. Dans la rate, ce parasite se montre tantôt libre, tantôt inclus dans les leucocytes. Dans le sang, on ne le rencontre que dans les polynucléaires. Un examen plus approfondi des frottis nous laisse supposer qu'il s'agit de gamètes d'Hepatozoon. Ces gamètes ont une forme de banane, à bouts arrondis, mesurant 15 μ de long sur 3 à 4 μ de large.

On sait, à la suite des travaux de BALFOUR, JAMES, MILLER et CHRISTOPHERS, qui ont décrit *Hepatozoon muris* et *Hepatozoon canis*, que l'évolution de ce parasite comporte deux cycles : un cycle schizogonique qui s'effectue chez un hôte vertébré (mammifère) dans le foie, la rate ou la moelle osseuse et un cycle sporogonique que l'on retrouve chez l'invertébré, parasite habituel de cet hôte vertébré. Pour le rat, il s'agit généralement de *Laelaps echidninus* qui se contamine en absorbant avec le sang les gamètes passés dans la circulation générale.

Chez le chien, il s'agit de *Rhipicephalus sanguineus* qui se contamine de la même façon.

Les modifications observées au niveau du noyau nous ont amenés à nous demander s'il s'agissait d'une schizogonie ou plus simplement de l'évolution de ces gamètes vers la formation de micro et de macrogamètes. }

(*) Séance du 11 janvier 1956.

Nous avons pu comparer ces gamètes à ceux d'*Hepatozoon gætulum* Sergent, 1921 grâce à des frottis que nous devons à l'obligeance d'un de nos confrères du Maroc et qui ont été réalisés avec le sang d'un écureuil de Gétulie, *Atlantoxerus gætulus* plus connu en Afrique du Nord sous le nom de rat palmiste et atteint de toxoplasmose.

Les gamètes d'*Hepatozoon gætulum* se sont montrés, tout en ayant la même forme que ceux de nos frottis, plus courts : 12 μ et plus trapus.

Il nous a paru intéressant de signaler la présence de ce parasite chez *Epimys rattus frugivorus*, nous réservant par la suite d'essayer de déterminer s'il s'agit d'une espèce nouvelle ou non.

Service des Rickettsioses, Institut Pasteur de Paris.

BIBLIOGRAPHIE

- MILLER (W. W.). — *Hepatozoon perniciosum*. Bull. n° 46. My Lab, Washington, 1908.
 CHRISTOPHERS (S. R.). — *Leucocytozoon canis*. *Sc. Mem. Off. Med. and Sant. Dep. Gov. Indian*, NS, 1906, 26.
 WENYON (C. M.). — *Protozoology* col. II, p. 1083. Baillier Tindall and Cox, 1926.

SENSIBILITÉ DE *SCIURUS VULGARIS* A LA LEISHMANIOSE VISCÉRALE

Par J. RANQUE et A. FAURE (*)

C'est en 1930 que G. BLANC et J. CAMINOPETROS (1) réussissant l'inoculation de *Leishmania donovani* au spermophile *Citillus citillus* permettaient de ranger les Sciuridés dans le groupe des rongeurs sensibles aux virus du kala-azar.

Cette réceptivité devait être retrouvée quelques années plus tard (1938) par KHAW (2) chez *Citillus dauricus*. Ce caractère paraissait donc être familial, ce que confirmaient pleinement en 1940 les belles expériences de G. BLANC, L.-A. MARTIN et M. BALTAZARD (3) sur l'écureuil de Gétulie *Xerus (Atlantoxerus) gætulus*.

Il nous a donc paru intéressant de rechercher si une autre espèce de Sciuridés, *Sciurus vulgaris*, vivant en France et espèce banale de la région provençale, se comportait de la même façon vis-à-vis de *L. donovani* et pouvait éventuellement constituer un réservoir de virus de base pour le kala-azar méditerranéen.

(*) Séance du 8 février 1956.

Nous nous sommes adressés à deux souches :

1) La première provenait des Indes. Elle était entretenue depuis 2 ans sur milieux N. N. N. à l'Institut Pasteur de Paris et nous fut aimablement procurée en janvier 1952 par M. COLAS-BELCOUR.

2) La seconde fut isolée par nos propres soins sur un chien et entretenue ensuite parallèlement sur N. N. N. et sur hamster.

Les écrevilles utilisés dans une première série d'expériences avaient été capturés dans le Gers, à Puycasquier. Dans la seconde série, nous nous sommes adressés à des animaux provenant des Bouches-du-Rhône (Gardanne).

Voici ce qu'il nous a été donné d'observer :

1^o Le 27 mai 1952, 2 écrevilles provenant du Gers sont inoculés par voie intrapéritonéale avec 1 cm³ d'eau de condensation de milieux N. N. N., riches en formes *leptomonas* de la souche indienne *Leishmania donovani donovani* ayant semble-t-il perdu tout pouvoir pathogène sur le hamster.

Le 15 juillet suivant, on sacrifie un des écrevilles qui présentait une légère dépilation dans la région périorbitaire et des lésions croûteuses au niveau du museau.

La rate est peu augmentée de volume, le foie légèrement hypertrophié. Dans ces deux organes, ainsi que dans la moelle osseuse, on trouve des formes leishmaniennes très nettes et assez nombreuses. Sur un frottis des sérosités prélevées dans la région préorbitaire, nous mettons en évidence un élément leishmaniforme dont, en toute honnêteté, nous ne pouvons affirmer la nature.

Ne disposant pas à ce moment d'animaux d'expérience convenables nous ne pouvons faire de passage. Les rétrocultures sur N. N. N. (7 tubes) sont négatives.

Le second écrevillon meurt pendant notre absence au mois d'août ; un de nos aides techniques trouve un lundi matin son cadavre déjà macéré et de ce fait inutilisable.

2^o Diverses circonstances ont fait qu'il nous fallut attendre 1955 pour confirmer ces premiers résultats.

Deux écrevilles capturés à Gardanne (Bouches-du-Rhône) et amenés au laboratoire de parasitologie pour recherche de teignes (ces animaux ayant donné des teignes inflammatoires à des enfants) permettent effectivement d'isoler un *Trichophyton album*. Le 23 juin 1955, nous leur inoculons par voie intrapéritonéale un broyat de foies et de rates de hamsters fortement infestés par la souche de *Leishmania donovani infantum* que nous avons isolée chez le chien.

Dix jours après l'inoculation, un écrevillon meurt d'une infection intercurrente, sans présenter de lésions caractéristiques.

Le second animal est sacrifié le 16 août 1955, en état préagonique :

animal très amaigri. Foie et rate de volume considérable. On trouve dans ces organes et dans la moelle osseuse d'innombrables *Leishmania*. Personnellement, nous n'avions jamais constaté une infestation aussi intense. C'est le foie qui paraît le plus parasité.

Les lésions teigneuses nous ont empêchés de savoir s'il existait des localisations cutanées.

Des rétrocultures sur N. N. N. sont positives. Des passages sont pratiqués sur 4 hamsters qui présentent 3 mois après de nombreux parasites. Actuellement, cette souche dont le passage chez l'écureuil a semblé accroître la virulence, est toujours entretenue sur hamster.

Nous nous proposons de répéter cette expérience démonstrative sur une plus vaste échelle ; malheureusement 6 nouveaux écureuils provenant du Gers sont morts peu de temps après leur arrivée au laboratoire et avant même d'avoir été inoculés. Leur autopsie n'a montré aucune lésion de leishmaniose spontanée.

Il en est de même de 5 autres écureuils de la région marseillaise, dont on nous avait apporté les cadavres.

Nous en sommes réduits à donner ces premiers résultats fragmentaires qui sont cependant significatifs.

L'écureuil de notre pays, *Sciurus vulgaris*, paraît particulièrement sensible à *Leishmania donovani donovani* (virus indien) et *Leishmania donovani infantum* (*) (virus méditerranéen).

Dans un premier cas, un virus indien ayant apparemment perdu tout pouvoir pathogène pour le hamster a été capable d'infester *Sciurus vulgaris*.

Dans le second cas, un virus méditerranéen, d'origine canine, infestant facilement le hamster, s'est montré particulièrement virulent pour l'écureuil.

Sciurus vulgaris est donc très sensible aux virus du kala-azar. Cependant deux points restent à éclaircir : 1) la présence éventuelle d'une dermatite ;

2) l'existence de réservoirs de virus naturels parmi les écureuils vivant en Provence.

Des recherches sont actuellement poursuivies dans ce sens.

*Laboratoire de Parasitologie de la Faculté de Médecine
de Marseille et de l'Institut de Médecine et de
Pharmacie Tropicales de l'Université d'Aix-Marseille.*

(*) Nous utilisons cette nomenclature trinomiale qu'a proposé d'adopter R. M. NICOLI. Thèse Médecine, Marseille, 1953.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) BLANC (G.) et CAMINOPELOS (J.). — *C. R. Acad. Sci.*, 1930, **191**, 800.
(2) KHAW (O. K.). — *Chim. Med. J.*, suppl. II, 1938, 593.
(3) BLANC (G.), MARTIN (L.-A.) et BALTAZARD (M.). — *Arch. Inst. Past. Maroc*, 1947, **3**, 8, 489-509.

MODIFICATION DE TECHNIQUE DE COPROCULTURE
POUR HELMINTHES ET PROTOZOAIRES

Par LOUIS LAMY et JACQUELINE BENEX (*)

Différentes techniques de culture de larves d'Ankylostomes et d'Anguillules ont été décrites, en particulier par LOOSS (1911), par ACKERT (1922), par E. BRUMPT (1936) et par R. DESCHIENS (1939). Nous ne redécrivons pas ces méthodes, dans lesquelles les supports consistent en terre stérilisée, en noir animal, en braise pilée ou en feuilles de papier filtre.

Nous entretenons au laboratoire, depuis de nombreuses années et suivant la technique de R. DESCHIENS et de CH. JOYEUX, des souches de *Rhabditis macrocerca*, Némathelminthe saprophyte des crottes du Lapin. Ces cultures servent, en particulier, aux tests de substances anthelminthiques. C'est cette technique que nous avons pensé transposer et utiliser pour la culture des larves d'Ankylostomes et d'Anguillules de l'Homme, en particulier.

Milieu de culture. — Le milieu est préparé de la manière suivante : des crottes de Lapin sont récoltées, lavées rapidement pour les débarrasser des gros débris superficiels et les humidifier. Elles sont ensuite broyées et disposées en une couche de 1 cm. environ dans des boîtes de Pétri. Ces boîtes, enveloppées dans du papier filtre, sont stérilisées à l'autoclave (20 minutes à 120°) puis conservées à la glacière.

Culture des larves d'Helminthes. — Un fragment de matières de la grosseur d'une fève est déposé au centre de la boîte de culture. A l'aide de la lame de verre ou de la spatule qui a servi au prélèvement on mélange avec le support, mais simplement dans une zone intérieure de 3 ou 4 cm. de diamètre, ce qui permettra ensuite de

(*) Séance du 8 février 1956.

faire les contrôles à partir du bord de l'ensemencement. La culture est portée à l'étuve à 25° en la laissant enveloppée dans le papier d'autoclavage. Il n'est pas nécessaire d'ajouter du charbon, du bichromate de K ou toute autre substance susceptible d'empêcher les fermentations hydrocarbonées ou le développement des Champignons.

Le premier contrôle sera fait 4 ou 5 jours après l'ensemencement, en prélevant gros comme un grain de blé de culture, sur les bords de l'ensemencement. Une dilution sera faite dans un peu d'eau et l'examen, au faible grossissement, entre lamè et lamelle.

Le développement des larves d'Ankylostomes et d'Anguillules de l'Homme se fait bien dans ces conditions. Nous avons également obtenu le cycle évolutif complet des Strongyloïdes du Chimpanzé avec larves rhabditoïdes, sexués mâles et femelles rhabditoïdes, leurs œufs, les larves rhabditoïdes de deuxième génération provenant de ces sexués et les larves strongyloïdes infectieuses. Nous avons également obtenu les femelles âgées rhabditoïdes ovovivipares (le groupement photographique montre l'ensemble de 6 stades).

Cas des Protozoaires. — On peut de la même manière ensemercer des ookystes de Coccidies de Lapin, de Poulet ou de diverses provenances, pour suivre le développement des sporozoïtes.

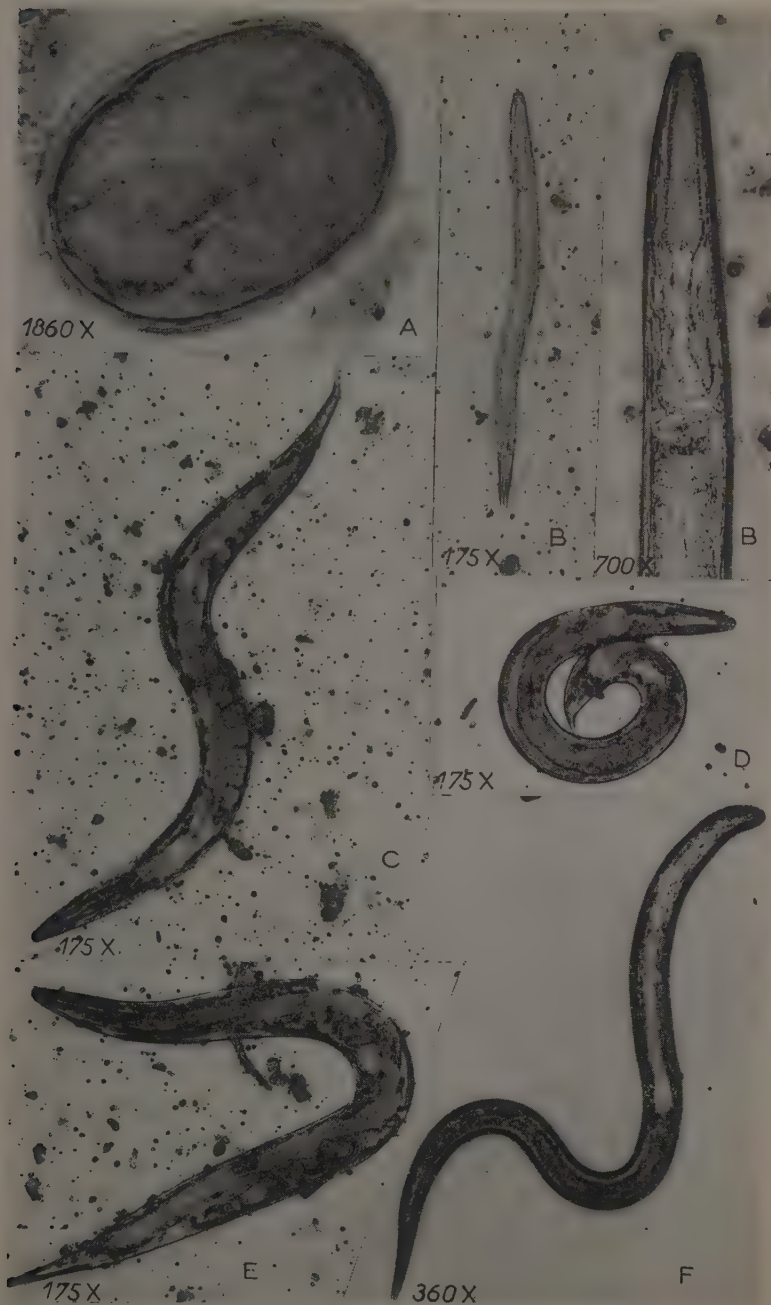
Au cours d'une coproculture destinée à la recherche des Anguillules chez un Européen rentrant de la Guadeloupe, nous avons eu la surprise de trouver un développement abondant de *Trichomonas intestinalis*. De même au cours d'un essai d'évolution d'ookystes de Coccidies de Lapin nous avons observé des *Chilomastix*.

Institut Pasteur, Service de Parasitologie.

Planche I

Fig. 1. — Groupement de 7 photographies représentant différents stades du cycle évolutif de *Strongyloïdes* du chimpanzé :

- A. — Œufs dans les sellés (Gr. 1.860 ×).
- B. — Larve rhabditoïde à double renflement œsophagien (Gr. 175 ×).
- B'. — *Idem* (détail : Gr. 700 ×).
- C. — Sexué femelle rhabditoïde (Gr. 175 ×).
- D. — Sexué mâle rhabditoïde (Gr. 175 ×).
- E. — Femelle âgée ovovivipare ; on distingue les embryons à l'intérieur (Gr. 175 ×).
- F. — Larve strongyloïde à renflement œsophagien simple (Gr. 360 ×) (Photomicrographie Institut Pasteur).



A PROPOS
DE L'ÉOSINOPHILIE TROPICALE ESSENTIELLE :
L'ÉOSINOPHILIE DANS LA BILHARZIOSE
(CINQ OBSERVATIONS FAMILIALES)

Par P. RADAODY-RALAROSY (*)

Après les communications faites lors de la séance du 9 novembre 1955 par R. KOERBER et J. LINHARD sur l'éosinophilie à Dakar et par E. MONTESTRUC et R. BERDONNEAU sur « l'anguillulose » dans les grandes éosinophilies dites « tropicales » ou encore « des pays chauds », il nous a paru intéressant de présenter un aspect de l'éosinophilie à Tananarive.

Dans les *Archives de l'Institut Pasteur de Tananarive* (1951-1955) et il y a 2 ans, à la Société des Sciences Médicales de Madagascar (*Bull. Soc. Path. Exot.*, 1954, **46**, 1120-1121), nous avons déjà eu l'occasion d'attirer l'attention sur la fréquence et l'importance de l'éosinophilie à Madagascar et à Tananarive en particulier. A Tananarive, 35,125 0/0 seulement de la population présente une éosinophilie normale, c'est-à-dire égale ou inférieure à 2 0/0. D'après une statistique portant sur 1.000 sujets apyrétiques, nous avons trouvé que le pourcentage moyen des polynucléaires éosinophiles est de 5,02 chez l'adulte et de 6,05 chez l'enfant. Les Européens présentent généralement une éosinophilie moyenne; tandis que les grandes éosinophilies se rencontrent surtout chez les Malgaches.

A Tananarive, d'après plusieurs milliers d'héogrammes que nous avons faits, les grandes éosinophilies ont trois causes principales : la trichocéphalose, l'ankylostomose et la bilharziose à *Schistosoma mansoni*. Nous avons pu mettre en cause une seule fois *Wuchereria bancrofti* chez une jeune femme danoise qui faisait de fréquents séjours à la côte ouest de Madagascar (éosinophilie de 9 0/0).

On ne pense à la bilharziose intestinale que depuis quelques années, encore que G. GIRARD ait attiré l'attention sur cette infestation (trop souvent discrète) depuis 1920.

Nous avons, d'autre part, rencontré plusieurs cas de grande éosinophilie dont l'examen parasitologique des selles était resté longtemps négatif.

Aussi, nous a-t-il paru intéressant de présenter les cinq cas suivants que nous avons observés et suivis nous-même dans notre famille, ce qui nous a permis d'avoir des données précises, en particulier au point de vue chronologique.

(*) Séance du 11 janvier 1956.

I. — OBSERVATIONS

Mme L. Raz..., médecin, a remarqué en février 1952 que son fils, alors âgé de 9 ans, travaillait de plus en plus mal en classe et présentait souvent de l'amaigrissement, de l'asthénie, de la céphalée, de l'urticaire, des poussées sub-fébriles et des troubles gastro-intestinaux. Consulté le docteur TOUZIN fit, après divers examens répétés, toujours demeurés négatifs, le diagnostic d'éosinophilie tropicale essentielle.

Mon fils, alors âgé de 14 ans, présentait à la même époque les mêmes troubles avec une grande éosinophilie, mais on trouva dans ses selles des œufs de *S. mansoni*; aussi, fis-je, après avoir été moi-même consulté, examiner systématiquement et régulièrement, non seulement l'enfant Raz..., mon neveu, mais aussi 7 autres neveux et nièces, ainsi que ma femme.

En effet, ces personnes, du 24 décembre 1951 au 2 janvier 1952, étaient venues passer 10 jours à Ambositra (à 296 km. au sud de Tananarive), pendant lesquels elles avaient pris, à 2 reprises, à 3 jours d'intervalle, le 26 et le 29 décembre, un bain d'environ 1/2 heure dans une rivière traversant une propriété familiale.

Sur ces 10 sujets, 5 n'ont jamais rien présenté de particulier jusqu'à maintenant, sauf de temps à autre une éosinophilie légère, constamment inférieure à 5 0/0 et quelques œufs d'ascaris. Par contre, 4 enfants et ma femme ont fait une grande éosinophilie (20 à 60 0/0) et au bout d'un temps variant de 2 mois à 3 ans, on a fini par trouver dans leurs selles des œufs de *S. mansoni*, sauf jusqu'à ce jour chez l'un d'entre eux qui n'en continue pas moins à présenter une éosinophilie importante.

OBS. I. — RENÉ, né en novembre 1937. Paresse intellectuelle, asthénie physique, céphalée: de temps en temps, urticaire ou troubles gastro-intestinaux, avec ou sans fièvre. Le 11 février 1952, fièvre à 39°, sans hématozoaire, avec troubles gastro-intestinaux. Hémoculture et coproculture négatives; séro-diagnostic négatif; taux de l'éosinophilie 21,5 0/0. Le tableau clinique reste sans changement pendant 2 semaines. Divers examens répétés ne précisent aucun diagnostic. Le 22 février, on trouve dans les selles des œufs de *S. mansoni*; éosinophilie à 41 0/0. Une série complète d'injections d'Anthiomaline (bien supportée) a fait disparaître des selles, en moins d'un mois, les œufs du parasite, mais l'éosinophilie continua à monter pendant 10 jours (taux 60 0/0) pour redescendre progressivement à 48 0/0 le 6 mars et à 16 0/0 le 8 mai. Dans la suite, l'éosinophilie recherchée tous les 15 jours se maintint au voisinage de la normale entre 0 et 6 0/0. A chaque poussée d'éosinophilie supérieure à 10 0/0 (une ou deux fois par an) une série d'Anthiomaline (toujours bien supportée) ramène le pourcentage à moins de 3 ou 4.

OBS. II. — LAURENT, né en 1943. Depuis février 1952, travaille de plus en plus mal en classe; asthénie, amaigrissement, céphalée, mémoire défaillante, paresse intellectuelle; de temps à autre, urticaire, fièvre ou troubles gastro-intestinaux. Absence d'hématozoaire à l'examen des selles: pré-

sence intermittente d'ascaris. Le diagnostic du médecin consultant conclut à une éosinophilie tropicale essentielle. Cette éosinophilie passe de 17,5 o/o le 25 février à 43 o/o le 15 mai 1952 et se maintient toute l'année entre 26 et 40 o/o. Le 18 décembre 1952, à l'Institut Pasteur de Tananarive, on trouva dans les selles des œufs de *S. mansoni*. On institue un traitement par l'Émétine, avec la prudence que commande le mauvais état général du jeune malade ; l'amélioration est assez lente mais depuis 2 ans, on ne retrouve plus d'œufs de *S. mansoni*, bien que l'éosinophilie ne descende que rarement au-dessous de 9 o/o.

OBS. III. — IRÈNE, née en janvier 1935. Après la première partie du Baccalauréat qu'elle passe en 1952, asthénie, amaigrissement, céphalée, tristesse qu'on attribue d'abord aux fatigues de l'examen. Ressent péniblement l'effort nécessaire à la préparation de la deuxième partie du Baccalauréat en 1953. « Se traîne » toute l'année 1954 avec une éosinophilie moyenne située autour de 7 o/o ; on note des œufs d'ascaris dans les selles. Le 30 décembre 1954, découverte dans les selles d'œufs de *S. mansoni*. Ce jour-là : 4.470.000 globules rouges, 8.350 globules blancs dont 16,5 o/o d'éosinophiles. Un traitement au Bilharstan est institué par le docteur P. LAURENT (École de Médecine de Tananarive). La présence d'œufs de *S. mansoni* se maintient jusqu'au 22 juin 1955. L'éosinophilie persiste entre 9,5 et 14,5 o/o.

OBS. IV. — GABY, né en 1942. Mêmes troubles : asthénie, paresse intellectuelle qui étonne chez un enfant jusque-là remarquable par sa vivacité. En 1952 et 1953, plusieurs troubles gastro-intestinaux sans étiologie précise (accès de fièvre sans hématozoaire) ; examens de laboratoire négatifs. L'éosinophilie évolue parallèlement à celle de ses cousins, atteignant 41 o/o le 9 août 1954, mais il n'a jamais été trouvé d'œufs de *S. mansoni* dans les selles.

OBS. V. — Mme E. R... : urticaire, à répétition ; crises de céphalées avec asthénie ; de temps en temps, troubles gastro-intestinaux avec ou sans fièvre. Éosinophilie moyenne, ne dépassant en tout cas pas 9 o/o. Le 9 mai 1952, présence de rares œufs de *S. mansoni* dans les selles. Traitement : deux séries d'Anthiomaline (docteur BESSEIGE, Hôpital Colonial de Tananarive). Depuis, il n'a plus jamais été observé de *S. mansoni*, mais de temps en temps des poussées d'éosinophilie moyenne correspondant à la présence d'œufs dans les selles.

II. — COMMENTAIRES

Les cas relatés s'étant présentés dans un milieu médical, nous avons eu la bonne fortune de pouvoir les suivre suffisamment longtemps comme au cours d'une expérience.

D'abord, sur les 10 sujets ayant pris 2 bains de rivière d'environ 1/2 heure chacun, les 26 et 29 décembre 1951, en pleine saison des pluies de l'été austral, seulement 4, peut-être 5 (voir obs. IV) ont contracté la bilharziose intestinale.

Les symptômes cliniques, ainsi que l'éosinophilie, ont fait leur apparition avant la fin du deuxième mois. Si dans l'observation I

le *S. mansoni* fut mis en cause dès le 22 février, dans les autres cas, l'examen des selles est resté longtemps négatif : plus de 4 mois dans l'observation V, près d'un an dans l'observation III tandis que dans l'observation IV on n'a jamais trouvé d'œufs de *S. mansoni* dans les selles alors que les circonstances étiologiques comme les symptômes cliniques sont en faveur de la bilharziose. Dans l'observation V, *S. mansoni* n'a été rencontré qu'une seule fois.

Ces observations démontrent donc l'intérêt et la nécessité des examens de selles attentifs et répétés dans les cas d'hyperéosinophilie.

L'infestation bilharzienne a été contractée après 2 baignades. A cette occasion, nous signalons les 2 cas suivants (1) chez lesquels on n'a pu mettre en évidence qu'un seul bain :

Deux jeunes Anglais, P. P..., 6 ans et N. P..., 4 ans, ont contracté la bilharziose intestinale après avoir pris leur premier bain dans une rivière malgache, le 26 novembre 1954, au début de l'été austral. Le 1^{er} février 1955, nous avons dénombré chez le premier 17.200 globules blancs dont 48,5 0/0 d'éosinophiles et chez le second 11.950 globules blancs dont 24,5 0/0 d'éosinophiles (2).

En ce qui concerne la négativité éventuelle des selles et son interprétation, une bilharziose est présumée. C'est surtout « en clientèle » que la question se pose, les malades, pour des raisons d'ordre divers, ne se soumettent que très malaisément aux examens de laboratoire répétés et réguliers, pendant un temps qu'ils estiment toujours trop long.

Comme à beaucoup de médecins, il nous a été donné d'observer de nombreux cas chez lesquels les examens étaient négatifs mais où la donnée constante — une grande éosinophilie — paraissait en rapport avec des symptômes tels que les suivants :

- divers troubles gastro-intestinaux avec ou sans fièvre ;
- asthénie, amaigrissement, anorexie ;
- urticaire, migraine, nausée ;
- hépatomégalie douloureuse ;
- mélæna avec douleurs hépatiques ;
- douleurs abdominales se rapprochant du type appendiculaire.

Dans 2 cas opérés pour appendicite par R. SOHIER, nous avons découvert, par l'examen histologique, une tumeur inflammatoire bourrée d'œufs de *S. mansoni* dans l'épaisseur de la paroi appendiculaire dans l'un des cas, au niveau du méso-appendice dans l'autre.

(1) Les deux premiers signalés dans l'Itasy où les Malgaches du Sud viennent travailler de plus en plus nombreux.

(2) Rappelons qu'il y a toujours une recrudescence de la bilharziose en novembre-décembre (BURNOD).

Ces derniers mois, nous avons eu l'occasion de voir les 2 cas suivants qui nous ont été adressés de Fianarantsoa (un foyer de bilharziose intestinale, à 420 km. au sud de Tananarive) mais qui n'ont pas fait la preuve d'une étiologie bilharzienne :

Premier cas. — Urticaire, céphalée, amnésie et troubles visuels chez un Européen de 27 ans, originaire de Besançon qui n'a quitté la Franche-Comté après la guerre que pour se fixer dans le Sud de Madagascar. L'examen hématologique montre : 5.480.000 globules rouges (normalement 6.000.000 à Tananarive), 10.500 globules blancs dont 17 o/o d'éosinophiles ; vitesse de sédimentation des hématies (Fuente-Hita à 45°) : 8/57 mm. après 15 minutes ; temps de coagulation : 10 minutes ; temps de saignement : 2 minutes, 15 secondes (*).

Deuxième cas. — Asthénie, céphalée, psychasthénie avec idée de suicide chez une Européenne de 40 ans, d'origine bretonne et anglaise, femme instruite et très croyante, habitant Fianarantsoa depuis une vingtaine d'années ; 10.450 globules blancs dont 35,5 o/o d'éosinophiles.

Dans de tels cas, nous avons vu faire provisoirement le diagnostic d'éosinophilie tropicale essentielle.

III. — CONCLUSION

A l'occasion de l'étude d'un cas étiqueté « éosinophilie tropicale essentielle » et traité comme tel pendant un an par un médecin consultant de grande valeur, nous avons pu, connaissant avec précision les circonstances étiologiques, suivre pendant 4 ans 10 sujets appartenant à la famille du malade et dont 5 présentaient une éosinophilie marquée ; chez 4 de ces derniers, nous avons fini par trouver des œufs de *S. mansoni*, bien que les examens de selle soient demeurés négatifs pendant un temps variant de 55 jours à 3 ans. ,

Ces observations nous paraissent en faveur de la thèse de ceux, de plus en plus nombreux, qui ont acquis la conviction que l'éosinophilie « tropicale essentielle » est un mythe.

Elles soulignent la nécessité des examens de selles attentifs et répétés en présence d'un cas de grande ou de moyenne éosinophilie, en particulier dans certaines zones suspectes, comme le Sud de Madagascar (M. BURNOD) où il est permis de penser à la bilharziose intestinale. On pourrait même ajouter que dans de telles conditions, l'éosinophilie est symptôme avant-coureur de la schistosomiase.

(*) Nous nous souvenons d'un cas semblable chez un juif hollandais, voyageur de commerce et d'un autre chez un administrateur de la F. O. M. (68 o/o d'éosinophiles), en poste à Fianarantsoa.

Les récidives étant fréquentes après une guérison apparente, il n'y a valablement pas de test de guérison de la schistosomiase intestinale. Aussi, est-il intéressant de faire une courbe de l'éosinophilie au cours du traitement.

Enfin, du point de vue sanitaire, il nous paraît utile de dresser une carte de l'éosinophilie des régions suspectes, ce qui est susceptible d'orienter vers des diagnostics parasitologiques. Nous rappelons que les trois principales causes des hyperéosinophilies sont à Madagascar : la trichocéphalose, l'ankylostomose et les schistosomoses, isolément ou, généralement, en association.

Institut Pasteur de Tananarive.

BIBLIOGRAPHIE

- BURNOD (M.). — A propos d'un foyer isolé de bilharziose intestinale à Madagascar. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1952, **45**, 744-746.
- GIRARD (G.). — La bilharziose américaine à Madagascar. *Ann. Méd. Pharm. Col.*, 1920, **18**, 62-75. Imprimerie Nationale, Paris, Ministère des Colonies.
- KOERBER (R.) et LINHARD (J.). — L'éosinophilie à Dakar. Action de l'ACTH sur quelques grandes éosinophilies. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1955, **48**, 714-734.
- MONTSTRUË (E.) et BERDONNEAU (R.). — L'anguillulose dans les grandes éosinophilies dites « tropicales » ou encore « des pays chauds » *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1955, **48**, 663-668.
- RADAODY-RALAROSY (P.). — Examens hématologiques. *Arch. I. P. Tananarive*, 1951-1955.
- RADAODY-RALAROSY (P.). — L'éosinophilie à Tananarive. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1953, **46**, 1120-1121.

Discussion.

R. DESCHIENS. — Les observations apportées par notre collègue RADAODY-RALAROSY confirment 3 notions qui tendent à devenir classiques :

- la multiplicité des étiologies de l'hyperéosinophilie sanguine dans les régions tropicales et la fréquence de son origine parasitaire ;
- la nécessité de démembrer l'éosinophilie tropicale qui réunit des états disparates ;
- la rareté de l'éosinophilie tropicale non parasitaire.

Cependant, comme l'hyperéosinophilie existe, aussi bien dans les régions tempérées que sous les tropiques, en dehors des infestations

parasitaires (maladies diathétiques, asthme, insuffisances hormonales), il n'est pas pertinent d'affirmer que l'éosinophilie tropicale ou syndrome de Weingarten n'existe pas.

G. LAVIER. — Je crains qu'il n'y ait une fâcheuse tendance à confondre l'éosinophilie sous les tropiques et l'éosinophilie tropicale. Le terme de *Tropical Eosinophilia* (1) a été créé en 1943 par WEINGARTEN (2) pour un syndrome qu'il avait observé dans l'Inde, qu'il estimait nouveau (3) et qu'il caractérisait par l'ensemble suivant : asthénie, fièvre peu élevée, troubles pulmonaires mineurs avec ombres radiologiques nodulaires disséminées et labiles : forte hyperleucocytose avec éosinophilie élevée ; syndrome très sensible à l'arsénothérapie ; dans l'étiologie tuberculeuse et helminthiases sont à éliminer. Le terme choisi par WEINGARTEN et qui a prévalu est en réalité malheureux car des cas analogues ont été notés sous toutes les latitudes et même à Paris (4). L'existence réelle de cette entité est douteuse et sa démarcation nette est difficile à établir d'avec le syndrome de Löffler et des états asthmatiques. Il est vraisemblable qu'une étude attentive, qui reste à faire, amènera une dissociation de ce syndrome.

En ce qui concerne l'éosinophilie des helminthiases, c'est là un fait biologique constant, l'éosinophilie sanguine fait *toujours* partie de l'ensemble symptomatique. Quant aux divergences considérables d'opinion des auteurs à ce sujet elles s'expliquent facilement par cette notion que le taux d'éosinophilie n'est pas constant mais essentiellement évolutif en fonction d'un certain nombre de facteurs dont un des plus importants est le facteur chronologique. Je renvoie pour l'étude de ces facteurs aux mémoires détaillés que j'ai publiés à ce sujet il y a une dizaine d'années (5) et tout récemment (6).

(1) *Presse Médicale*, 18 mai 1946.

(2) R. J. WEINGARTEN. Tropical Eosinophilie. *Lancet*, 1943, 4, 103.

(3) En réalité, antérieurement déjà dans l'Inde, C. FRIMODT MULLER et R. M. BARTON avaient attiré l'attention sur des cas analogues : A pseudo tuberculosis condition with eosinophilia. *Indian Med. Gaz.*, 1940, 75, 607.

(4) Cf. par exemple l'observation ancienne de LÉON-KINDBERG, ADIBA et L. ROSENTHAL. Pneumopathie à éosinophiles. *Presse Médicale*, 12 mars 1940, 277.

(5) G. LAVIER. L'éosinophilie sanguine dans les helminthiases. *Le Sang*, 1944-1945, 16, 510-528. Cf. aussi *Bull. Acad. de Méd.*, 1^{er} mai 1945.

(6) G. LAVIER. Les éosinophilies parasitaire. *Revue de Pathol. générale et comparée*, novembre 1955, 55, n° 672, 1280-1295.

SUR L'IMMUNITÉ CLINIQUE DANS LES BILHARZIOSES HUMAINES

Par J. SCHWETZ (*)

Plusieurs études, dont nous citerons celles de H. VOGEL (1), de N. HAMILTON FAIRLEY (2) et de J. OLIVER GONZALES (3), ont été consacrées, entièrement ou partiellement, à l'immunité dans les bilharzioses. Cette immunité provient, comme on le sait, de la réaction de l'organisme par l'apparition d'anticorps après l'infection.

D'ailleurs, l'épreuve de sensibilité cutanée (Skin test) et celle de la fixation de l'alexine (complement fixation test) qui servent actuellement à diagnostiquer la bilharziose sont évidemment basées sur la présence d'anticorps chez le bilharzien.

L'existence d'immunité dans *S. japonicum* a été démontrée par H. VOGEL par des expériences sur des singes *M. rhesus*:

« Trois *M. rhesus* sont mensuellement infectés par 25 cercaires. Le nombre d'œufs monte, comme il fallait s'y attendre, mais il tombe ensuite, après 6 à 9 mois, malgré la continuation des superinfections. Enfin, les œufs disparaissent complètement et une forte infection d'essai avec une dose de cercaires normalement mortelle reste sans action sur la découverte d'œufs et sur l'excellent état de santé des animaux (**) ».

O. D. STANDEN a également obtenu un certain degré d'immunité dans deux *M. rhesus* infectés de *S. mansoni*, quoique, d'autre part, NEWSOME n'a pas constaté cette immunité dans les singes *Papio* infectés de *S. mansoni* (cité d'après H. FAIRLEY).

Tout cela est très bien. Les anticorps existent donc chez tous les bilharziens et l'immunité a été trouvée chez les singes infectés aussi bien par *S. japonicum* que par *S. mansoni*. Mais que se passe-t-il chez l'homme? Cette immunité se manifeste-t-elle chez l'homme exposé à des réinfections répétées? A-t-elle été constatée par le médecin traitant ou par le médecin hygiéniste dans les foyers bilharziens, c'est-à-dire dans la bilharziose naturelle?...

HAMILTON FAIRLEY semble être plutôt sceptique au sujet de l'éventuelle immunité antibilharzienne chez l'homme.

(*) Séance du 11 janvier 1956.

(**) « 3 Rhesus wurden allmonatlich mit je 25 Cercarien infiziert. Die Eizahlen stiegen zunächst, wie zu erwarten, an. Sie fielen aber dann, nach 1/2-3/4 Jahr, trotz weiterlaufender Superinfektionen, ab. Schliesslich blieben die Eier fast gänzlich aus, und eine starke Probe-Infektion mit einer sonst tödlichen Larvendosis blieb ohne Wirkung auf den Ei-befund und den ausgezeichneten Gesundheitszustand der Tiere » (1, 122).

Voici le passage de son étude à ce sujet :

« Acquired immunity does not occur in man after single infections and I know of no definite evidence that immunity of this type results from repeated exposure to schistosome cercariae over many years. Possibly it does occur, but the problem is likely to be settled satisfactorily only by experimental superinfection in volunteer patients who for many years have been exposed to repeated infection in highly endemic areas of schistosomiasis, such as Egypt. The problem is of importance where therapy is concerned, for if an immunity to superinfection can develop in man, a drug which produces clinical rather than radical cure may be desirable in heavily infected areas — especially if it can be given by the mouth. The ideal drug would reduce the schistosome load to a subclinical level in all three human species, leaving a reduced number of worms to maintain a state of immunity to superinfection. »

Les considérations de HAMILTON FAIRLEY nous rappellent les mêmes considérations émises et discutées par la Commission du Paludisme de la Société des Nations, avant la dernière guerre mondiale... Là aussi on discutait l'existence de l'immunité dans le paludisme et l'influence éventuelle du traitement sur cette éventuelle immunité.

Parce qu'il est évident qu'une vraie immunité acquise, à l'instar de ce qui se passe, par exemple, dans la fièvre typhoïde, n'existe pas dans le paludisme ni dans la bilharziose. Ce que l'on constate dans le paludisme, c'est une *prémunition*, d'après la terminologie heureuse d'EDMOND SERGENT, c'est-à-dire l'acquisition par l'organisme d'une certaine *tolérance* pour les réinfections suivantes.

La différence entre l'immunité et la prémunition consiste donc en ceci. Dans l'immunité, l'organisme empêche le développement du parasite (bacille d'Eberth), c'est-à-dire est devenu résistant à son égard ; tandis que dans la prémunition, l'organisme ne peut empêcher le développement du parasite, mais elle rend le parasite (*Plasmodium*) moins nocif ou l'organisme plus tolérant. Mais cette tolérance est bien relative et ne s'exerce que dans les réinfections sporadiques et peu graves. Mais quand il s'agit d'une série de réinfections graves et trop souvent répétées, la prémunition ne fonctionne plus, et on voit apparaître un paludisme chronique grave : une forte anémie accompagnée de splénomégalie.

Or, *grosso modo*, c'est le même tableau que l'on constate dans la bilharziose humaine commune, la bilharziose intestinale : dans les foyers relativement légers, où la population est peu en contact avec l'eau, on trouve de vrais « porteurs d'œufs », c'est-à-dire la présence de quelques œufs dans les selles, sans que leurs porteurs s'en plaignent ou en souffrent, tandis que dans les foyers graves, là où la population

est exposée à des réinfections permanentes (pêche), la prémunition ne joue plus. Et dans une série de pêcheries sur les rives d'un grand lac nous avons trouvé parmi les pêcheurs près de 100 0/0 de parasites par de nombreux œufs dans des selles sanguinolentes et, de plus, un bon nombre d'hépto-splénomégalies, accompagnées d'ascite.

Mais de même qu'il y a paludisme et paludisme, il y a schistosomiase et schistosomiase. Les 3 espèces paludéennes se distinguent aussi bien morphologiquement que cliniquement et l'efficacité de la prémunition est différente dans les 3 espèces. Les 2 schistosomiasés humaines se distinguent également aussi bien morphologiquement que cliniquement et l'efficacité de la prémunition est très différente suivant les 2 espèces.

Dans la bilharziose vésicale ou dans *S. hæmatobium*, l'influence de la prémunition est très marquée, si marquée qu'on pourrait presque penser à une vraie immunité acquise.

Voici, en effet, ce qui se passe dans les foyers à bilharziose vésicale, d'après 4 foyers que nous avons étudiés [1 dans l'Ouganda et 3 au Katanga] (Congo belge). L'on sait que la bilharziose vésicale est une maladie des « écoles », c'est-à-dire des enfants et jeunes gens. Nous avons déjà vu un cas d'urines troubles avec de nombreux œufs de *S. hæmatobium* chez une fillette de 2 ans se plaignant de douleurs à la miction. Mais à 4-5 ans l'infection est déjà assez commune. Elle augmente proportionnellement, suivant les conditions locales, jusqu'à l'âge de 10 à 12 ans et commence à diminuer en disparaissant après 20 ans. Mais elle disparaît tout en existant. C'est-à-dire que la bilharziose vésicale est relativement très rare chez les adultes, mais elle persiste parfois jusqu'à un âge très avancé, à moins qu'il s'agisse d'une réinfection, ce qui n'est pas toujours facile à établir. Dans les 4 foyers sous revue nous avons trouvé des cas d'urines troubles ou même sanguinolentes avec de nombreux œufs chez des adultes et même chez des vieillards des deux sexes.

Malgré tout cela il est un fait indéniable, c'est que dans la grande majorité des cas la bilharziose vésicale, à l'instar du paludisme endémique, diminue avec l'âge pour plus ou moins disparaître — suivant les foyers — chez les adultes.

Mais il n'en est pas de même dans les foyers de bilharziose intestinale où ce n'est pas le groupe d'âge qui importe mais celui qui est plus en contact avec l'eau : hommes adultes dans les pêcheries, garçons et filles dans un village riverain dont les adultes travaillent dans une usine ou, en général, passent leur temps ailleurs. Ici, comme nous venons de le dire, la prémunition est peu marquée. Au contraire, plus les réinfections se répètent, plus le mal s'aggrave : plus les œufs deviennent nombreux et plus l'état général s'altère.

Quant enfin à l'influence du traitement sur cette prémunition,

d'un traitement causal ou d'un traitement symptomatique (sujet très intéressant soulevé par H. FAIRLEY), ce problème a été longuement discuté pour le paludisme par les paludologues officiels sans avoir d'ailleurs été résolu. Nous n'avons nullement l'intention de reprendre la discussion du même problème pour les bilharzioses et nous nous bornerons aux faits constatés par nous-même dans les deux bilharzioses humaines et tout spécialement dans la bilharziose intestinale. C'est que le traitement antibilharzien non seulement n'empêche pas la prémunition de s'installer (si elle existe vraiment) mais bien plus, constitue lui-même une « prémunition » contre l'aggravation du mal. C'est ainsi que dans le foyer lacustre de bilharziose intestinale grave mentionné plus haut, où l'on ne traitait pas les malades, la situation s'était peu à peu fortement améliorée — par la diminution du nombre d'œufs et par la disparition de la diarrhée sanguinolente — en suite du traitement.

Ces simples faits cliniques, ces simples observations sur la marche, ou l'évolution spontanée de la bilharziose naturelle chez l'homme, ne semblent pas confirmer les constatations de vraie immunité acquise faites par certains auteurs dans la bilharziose expérimentale chez des animaux.

RÉSUMÉ

La production d'anticorps par la bilharziose a été démontrée par plusieurs auteurs et sert actuellement de base pour les diagnostics sérologiques de la bilharziose (épreuve de sensibilité cutanée et celle de la fixation de l'alexine).

Le problème de la production de l'immunité par la bilharziose est plus compliqué et doit être précisé. « L'immunité » a été constatée dans la bilharziose expérimentale des singes *M. rhesus* par H. VOGEL (dans *S. japonicum*) et par O. D. STANDEN (dans *S. mansoni*). Mais des observations sur l'état et l'évolution des bilharzioses naturelles de l'homme dans des foyers d'intensité variée il résulte que l'immunité telle quelle (*sensu stricto*) ou dans le sens bactériologique, n'existe pas dans les bilharzioses, où la primo-infection n'empêche pas la réinfection. Ce que l'on y constate, c'est une *prémunition* (terme proposé par ED. SERGENT pour le paludisme), c'est-à-dire une certaine accoutumance ou une tolérance, acquise par la première infection, tolérance qui n'agit d'ailleurs que dans les réinfections espacées et légères. C'est ce qui explique que dans les réinfections fréquentes et intenses cette tolérance n'agit plus et on y constate par contre une aggravation progressive de la maladie.

L'action de la prémunition est plus manifeste dans la bilharziose vésicale (à *S. hæmatobium*) que dans la bilharziose intestinale (à *S. mansoni* ou à *S. intercalatum*).

Il résulte également de ces mêmes observations que le traitement antibilharzien ne nuit nullement à cette tolérance dont il facilite par contre l'action en diminuant l'intensité du mal à vaincre.

BIBLIOGRAPHIE

1. VOGEL (H.). — Immunologie der Helminthiasen. *Zentralbl. für Bakteriologie*, I Orig., 1949, 118-126.
2. FAIRLEY (SIR NEIL HAMILTON). — Schistosomiasis and some of its problems. *Trans. R. Soc. Trop. Med. and Hyg.*, 1951, 45, 3, 279-306.
3. GONZALES (JOSÉ OLIVER), BAUMAN (PRESTON M.) and BENENSON (A. S.). — Immunological aspects of infections with *Schistosoma mansoni*. *Amer. Journal of Trop. Med. and Hyg.*, May 1955, 4, 3, 443-452.

RÉGIME ALIMENTAIRE ET SENSIBILITÉ DES LARVES D'*ÆDES ÆGYPTI* AU D. D. T. INFLUENCE DU TAUX DES LIPIDES DE L'ORGANISME

Par J.-M. DOBY, S. DEBLOCK et L. GAEREMYNCK (*)

20.

La sensibilité aux insecticides de contact d'une espèce entomologique donnée varie dans des proportions parfois considérables suivant les expérimentateurs. Ces divergences sont attribuables en grande partie au manque d'homogénéité des conditions expérimentales.

L'action de l'insecticide vis-à-vis des insectes aériens ou terrestres varie en effet suivant la structure physique de ses cristaux : RAJINDAR-PAL (1952) a décrit cinq modes différents de cristallisation du D. D. T. sur une surface de verre, suivant le solvant employé et, même avec un solvant unique, suivant la rapidité d'évaporation ou d'agitation du support : il a montré que la toxicité variait considérablement avec le type de cristaux obtenu.

L'action des insecticides de synthèse varie également avec la nature du support : suivant BARNES (1945), l'activité est modifiée si la substance toxique est déposée sur une surface cimentée, sur du bois blanc ou sur des surfaces peintes. La présence de chaux sur le support ou de sels métalliques (sels de fer, d'aluminium ou de manganèse notamment) amènerait une décomposition catalytique rapide du D. D. T. en un produit inactif (BORDAS et coll., 1953).

Des observations analogues ont pu être faites concernant l'activité des insecticides en suspension ou en émulsion aqueuse sur

(*) Séance du 8 février 1956.

des arthropodes aquatiques : la nature du solvant modifiera en effet ici encore la toxicité des produits, en agissant sur la taille des cristaux de la suspension. S'ils sont très fins, l'activité insecticide sera rapide, intense, mais peu durable. Plus volumineux, l'action deviendra au contraire moins brutale, mais beaucoup plus prolongée (HADAWAY et BARLOW, 1952 ; RAJINDAR-PAL et coll., 1952).

Enfin, KRUSE et collaborateurs font intervenir, parmi les facteurs susceptibles d'affecter la mortalité de certaines espèces aquatiques traitées (Anophèles au stade larvaire), la nature des récipients et la densité de la population en expérience dans un même récipient, la mortalité diminuant lorsque le nombre de larves s'accroît.

Les facteurs externes n'influent pas seuls sur la sensibilité de l'arthropode aux insecticides de contact : des facteurs internes agissent également.

On connaît en effet déjà les phénomènes d'accoutumance aux insecticides qui accroissent la résistance initialement faible de certaines espèces entomologiques, lorsque celles-ci, pendant un certain nombre de générations successives, ont été soumises à des contacts toxiques non mortels. Par ailleurs, en l'absence de tout contact toxique antérieur, certains facteurs organiques peuvent également intervenir : MER et FURMANSCA avaient ainsi constaté, en 1953, que l'adjonction de graisses à la nourriture des larves de *Musca domestica*, augmentant considérablement la teneur en lipides de leur organisme, obligeait à doubler les doses d'insecticide pour obtenir le même taux de mortalité que chez des larves nourries sans graisses.

La lecture de ce travail nous a incités à rechercher l'influence éventuelle de l'alimentation sur le comportement des larves d'*Aedes aegypti* soumises au contact du D. D. T.

I. — INFLUENCE DE L'ALIMENTATION

A. — Expérimentation.

Notre expérimentation a porté sur une souche d'*Aedes aegypti* en provenance de l'Institut Pasteur de Paris, que nous entretenons au laboratoire depuis plusieurs années.

Pour rendre nos résultats expérimentaux plus comparables, il fut utilisé des larves issues de pontes déposées par les mêmes parents et élevées sensiblement en même temps. Dès l'éclosion, elles étaient réparties en 4 lots nourris respectivement avec chacun des aliments suivants :

1° Une suspension de farine de blé, nourriture riche en glucides particuliers.

2° Une suspension de poudre de lait, riche en protides et lipides (*).

3° Un broyat d'algues vertes filamenteuses (*Spirogyra sp.*) pauvre en protides et en lipides, mais riche en chlorophylle, pigment qui nous a semblé avoir une action favorable sur la croissance de nos élevages.

4° Une suspension de levure de bière desséchée, aliment complexe, riche en vitamines diverses.

Ces divers aliments étaient distribués chaque jour aux 4 lots, en fonction de la rapidité de leur utilisation. Les larves mises en expérience étaient réparties en lots homogènes (en nombre et en taille) par un triage manuel, puis soumises à l'action de l'insecticide après un jeûne de 12 heures et un lavage. Le jeûne a eu pour but d'éliminer le contenu du tube digestif ; le lavage, les particules adhérant au corps de l'insecte, pour éviter l'adsorption d'une partie de l'insecticide. Après le contact toxique, les larves étaient lavées à nouveau à plusieurs reprises et replacées dans les conditions d'élevage antérieures.

Les larves survivantes étaient comptées quotidiennement pendant sept jours, sauf pour l'expérience I (9 jours), soit, le plus souvent, jusqu'à l'apparition des premières nymphes.

— *Expérience I.* — Deux types de nourriture seulement furent administrés, à l'exclusion l'un de l'autre :

- la farine de blé,
- le broyat d'algues vertes.

Nous utilisâmes parallèlement des larves du II^e et du III^e stade ; 2 lots de 50 larves de chaque stade furent nourris de farine, 3 lots de 50 larves de chaque stade furent nourris d'algues. Ces 10 lots furent soumis à une concentration de D. D. T. (**) de 1/500.000.000 pendant 18 heures (eau distillée à pH 7,2 et à la température de 18° C).

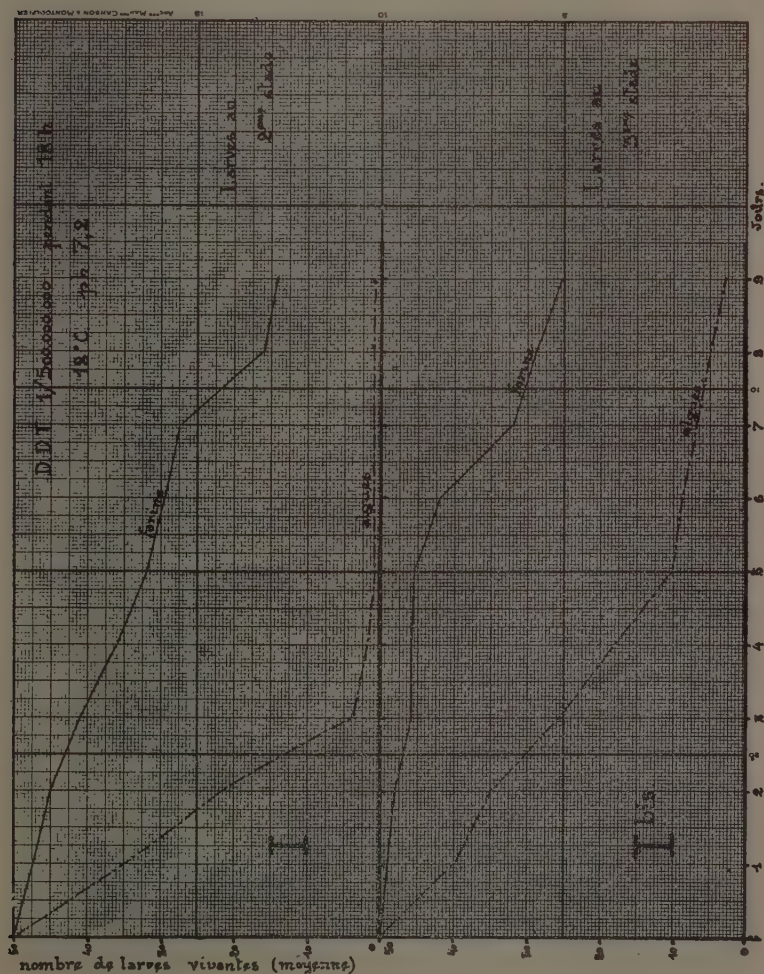
Résultats. — Les mortalités se révélèrent particulièrement homogènes dans les deux groupes de lots : les larves de II^e et III^e stades nourries à la farine se montrèrent plus résistantes au D. D. T. que celles nourries d'algues. Les courbes de mortalité figurent sur les tableaux I et I *bis*.

Toutes les expériences ultérieures furent poursuivies avec des

(*) Les glucides solubles interviennent peu.

(**) Poudre de dichloro-diphényl-trichloréthane « technique », des Etablissements Kuhlmann. La mise en émulsion fut effectuée par l'intermédiaire d'une solution benzénique à 1 o/o.

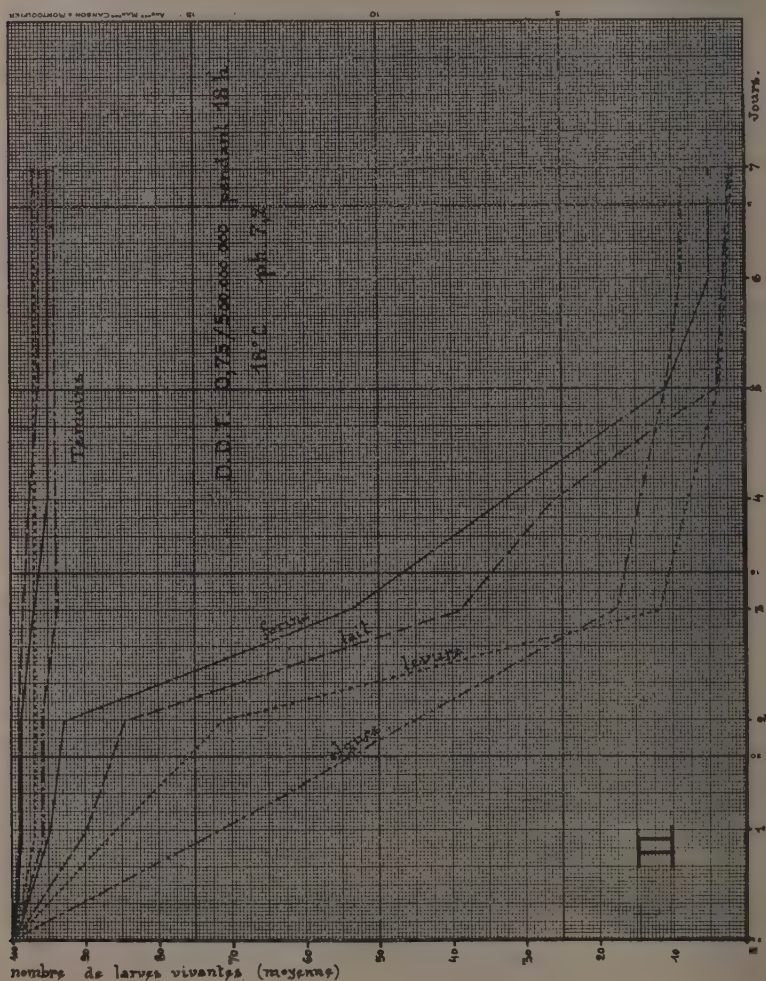
larves du III^e stade, à qui furent fournis les 4 types de nourriture précités.



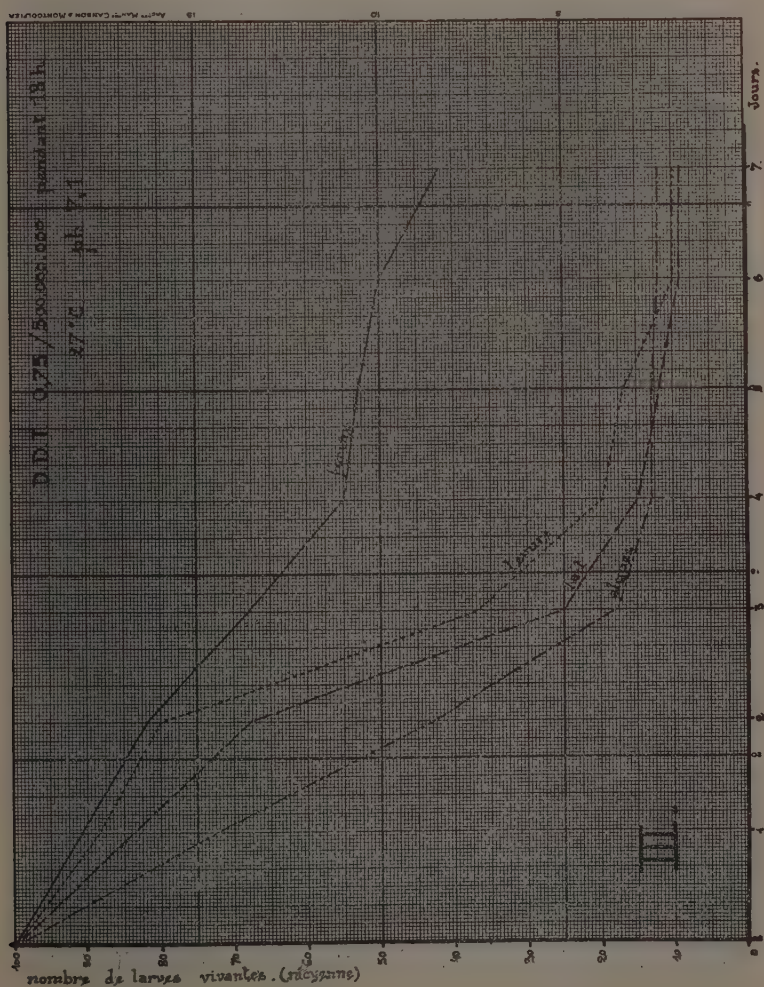
— *Expérience II.* — 3 lots de 100 larves pour chacun des 4 types de nourriture furent soumis à une concentration de D. D. T. de 0,75/500.000.000 pendant 18 heures (les autres conditions expérimentales étant identiques à celles des essais précédents : pH 7,2 et 18° C).

Trois autres lots de 100 larves pour chaque type de nourriture servirent de témoins pour l'étude de la mortalité naturelle en rapport avec le genre de nutrition. Cette mortalité naturelle se révéla sensiblement identique pour les quatre séries de lots témoins (entre 3 et 6 0/0 après 7 jours).

Les courbes moyennes de mortalité pour les larves soumises au contact toxique et pour les témoins sont données dans le tableau II.



— *Expérience III.* — 9 lots de 100 larves (2 nourris à la farine, 2 aux algues, 2 au lait et 3 à la levure) furent soumis à une concen-

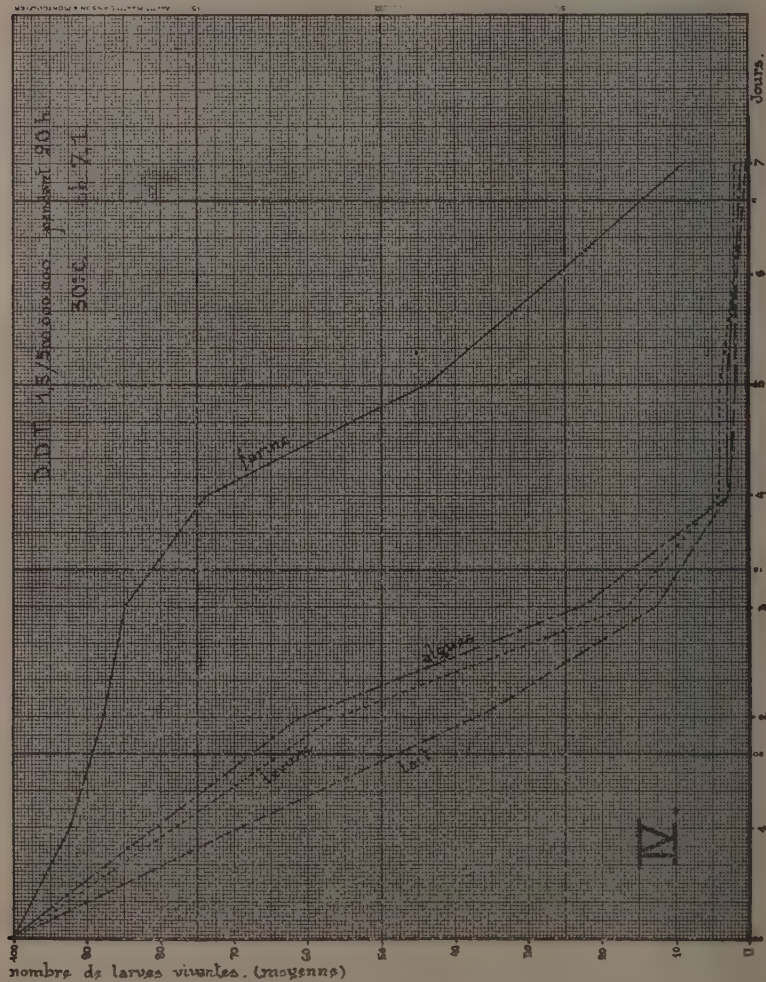


tration de D. D. T. de 0,75/500.000.000 pendant 18 heures mais à 27°C (pH 7,1).

Les courbes moyennes de mortalité sont données dans le tableau III.

— *Expérience IV.* — 12 lots de 100 larves (3 nourris avec chaque type de nourriture) furent soumis à une concentration de D. D. T. de 1,5/500.000.000 pendant 20 heures à 30° C (pH 7,1).

Les courbes moyennes de mortalité sont données dans le tableau IV.



B. — Discussion des résultats.

Les résultats assez homogènes de trois des quatre expériences précédentes (*), mis en évidence dans les courbes des tableaux I, I bis, III et IV, suggèrent que la sensibilité au D. D. T. chez les larves d'*Aedes ægypti* semble dépendre particulièrement du type de nourriture utilisé : durant les sept jours qui suivent le contact, la mortalité est retardée et diminuée dans les lots d'animaux nourris à la farine de blé par rapport à ceux alimentés avec du lait, des algues ou des levures. L'influence respective de ces trois derniers types d'aliments est pratiquement identique, à en juger par l'allure des courbes de mortalité dans les différentes expériences.

II. — LA RÉSISTANCE A L'INSECTICIDE

EST-ELLE LIÉE A LA TENEUR EN LIPIDES DE L'ORGANISME ?

Nous avons fait effectuer le dosage des lipides (extraction par l'éther de pétrole avec une précision de $\pm 0,025$ o/o) chez des lots de larves élevées avec chacun des types de nourriture et laissées à jeun pendant 12 heures avant l'extraction. Nous avons obtenu les chiffres suivants, en pourcentage du poids total après dessiccation :

larves nourries à la farine :	7,72 o/o
larves nourries aux algues :	4,41 o/o
larves nourries à la levure :	5,86 o/o
larves nourries au lait :	11,22 o/o

Contrairement aux observations faites par MER et FURMANSCA sur les larves de *Musca domestica*, la résistance au D. D. T. des larves d'*Aedes ægypti* en expérience n'a pas été favorablement influencée par une teneur élevée en lipides. Les courbes de mortalité furent en effet très voisines, que les larves aient été nourries avec des algues, de la levure ou du lait, en dépit des variations importantes que l'utilisation de ces différents types d'aliments entraîne sur la quantité des graisses de l'organisme. La mortalité la plus élevée a d'ailleurs été observée chez les larves alimentées au lait et les plus riches en graisses.

(*) Dans l'expérience II, la différence de mortalité apparaît d'une façon beaucoup moins nette, pour des raisons que nous ignorons. Si le taux de mortalité finale est comparable pour les 4 types de nourriture administrés, les courbes montrent cependant un retard certain de l'action toxique chez les larves nourries à la farine.

Quant à la farine de blé qui a déterminé une assez évidente résistance à l'action de l'insecticide, elle n'amène qu'une élévation moyenne des taux des lipides dans l'organisme.

CONCLUSION

Au cours d'une expérimentation ayant porté sur 5.000 larves d'*Aedes aegypti*, nous avons pu observer des différences nettes de sensibilité au D. D. T. en fonction du type de nourriture offert à l'insecte. Contrairement à certaines observations antérieures, la sensibilité ne semble pas inversement proportionnelle à la teneur en lipides des organismes traités.

Cette expérimentation confirme l'importance des facteurs biologiques qui viennent interférer avec la sensibilité propre de chaque espèce entomologique lorsqu'on soumet celle-ci, au laboratoire ou dans la nature, à l'action des insecticides.

Laboratoire de Parasitologie et Zoologie Médicale.

Faculté de Médecine et Pharmacie de Lille.

(Pr F. COUTELEN, *Directeur*).

BIBLIOGRAPHIE

- BARNES (S.). — The residual toxicity of D. D. T. to bed-bugs (*Cimex lectularius* L.). *Bull. Entom. Res.*, 1945, **36**, 273.
- BORDAS (E.), DOWNS (W. G.) et NAVARRO (L.). — Inactivation of D. D. T. deposits on mud surfaces. *Bull. World Health Organ.*, 1953, **9**, 39.
- HADAWAY (A. B.) et BARLOW (F.). — Studies on aqueous suspensions of insecticides. Part III. Factors affecting the persistence of some synthetic insecticides. *Bull. Entom. Res.*, 1952, **43**, 281.
- KRUSE (C. W.), LUDWIK (G. F.) et HAWKINS (W. B.). — Factors affecting evaluation of insecticides against anopheles larvæ. *J. econ. Entom.*, 1952, **45**, 598.
- MER (G. G.) et FURMANSCA (W.). — The effect of the fat content in the fly food on the resistance to D. D. T. *Riv. di Parassit.*, 1953, **14**, 49.
- RAJINDAR-PAL. — The relationship between the physical forms of D. D. T. and their biological effectiveness on solid surfaces. *Indian J. Malariology*, 1952, **6**, 289.
- RAJINDAR-PAL, CAULEY (R. H. Mc) et FAY (R. W.). — The relationships between the physical forms of D. D. T. and their biological effectiveness on water surface. *Indian J. Malariology*, 1952, **6**, 225.

NOTES SUR QUELQUES IXODIDÉS D'ANGOLA
EN COLLECTION DANS LE LABORATOIRE DE PARASITOLOGIE
DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

Par J. A. TRAVASSOS SANTOS DIAS (*) (**)

Les spécimens qui font l'objet de cette communication ont été recueillis par le professeur-docteur E. BRUMPT en Angola, à l'occasion du premier Congrès de Médecine Tropicale réalisé dans ce territoire (Loanda), en 1923.

La plupart des exemplaires examinés se trouvaient encore à classer, l'unique détermination effectuée concernant l'espèce *Amblyomma pomposum* Dönitz, 1909, tique inexistante, en réalité, en Afrique Occidentale, comme nous l'avons déjà mis en évidence en 1953.

A l'exception d'une, toutes les espèces présentes dans les divers lots que nous avons eu l'occasion d'étudier, étaient déjà connues pour la faune angolaise.

Au docteur ALAIN-G. CHABAUD, parasitologiste de la Faculté de Médecine de Paris à qui nous devons un excellent et compréhensif accueil pendant notre court séjour dans son laboratoire (novembre 1955), nous exprimons notre profonde gratitude.

Sous-famille *Rhipicephalinæ* Salmon et Stiles, 1901

I. — GENRE *Rhipicephalus* Koch, 1844.

Sous-genre *Rhipicephalus* Koch s. str., 1844.

1. — *R. (Rhipicephalus) duttoni* Neumann, 1907
(*Ann. Trop. Med. Parasit.*, 1, p. 115).

Ont été examinés 9 ♂♂ et 2 ♀♀, récoltés sur des bovins (*Bos taurus*) en Huambo (district de Benguéla).

C'est une espèce fréquente dans ces animaux, elle constitue le représentant occidental de l'espèce *R. appendiculatus* Neumann, 1901, tique des sous-régions sud-africaine et orientale de la région éthiopienne.

(*) Séance du 8 février 1956.

(**) Médecin vétérinaire et entomologiste de la Mission de Lutte contre les Trypanosomes, au Mozambique.

2. — *R. (Rhipicephalus) evertsi mimeticus* Dönitz, 1910.
(*Zecken Südafrikas*, p. 475).

Matériel examiné : 14 ♂♂ et 4 ♀♀, provenant des mêmes hôtes et de la même région que ceux de l'espèce précédente.

La connaissance de la présence de cette espèce en Angola date déjà de 1915, année pendant laquelle MONTEIRO DA COSTA et MASCARENHAS RUELA ont indiqué l'espèce *Eurhipicephalus evertsi* Neumann parmi les tiques récoltées sur les bovins de Benguela, par la Mission vétérinaire d'études des épizooties.

De même que pour le cas antérieur, la sous-espèce *mimeticus* n'est qu'une représentante occidentale de la sous-espèce *evertsi*, caractéristique de l'Afrique orientale et australe.

3. — *R. (Rhipicephalus) sanguineus sanguineus* (Latreille, 1806)
(*Gen. Crust. Insect.*, I, p. 157).

Seulement 1 ♀ était présente dans la collection étudiée. Elle a été recueillie sur *Bos taurus*, au Huambo.

II. — GENRE *Hyalomma* Koch, 1844. Sous-genre *Hyalomma* Koch s. str., 1844.

4. — *H. (Hyalomma) truncatum* Koch, 1844
(*Arch. f. Naturg.*, 10, I, p. 221).

Matériel examiné : 5 ♂♂ et 7 ♀♀, provenant des bovins du Huambo.

Selon ce qui fut récemment démontré par FELDMAN-MUHSAM (1954), *H. truncatum* est identique à l'espèce *H. transiens* Schulze, 1919; ce nom quoique mieux connu, doit tomber en synonymie avec celui-ci.

C'est l'espèce du genre la plus commune sur les animaux domestiques d'Angola, où elle fut, pour la première fois, signalée par MORAIS (1909), sous le nom d'*H. ægyptium* (Linné).

5. — *H. (Hyalomma) rufipes rufipes* Koch, 1844
(*Arch. f. Naturg.*, 10, I, p. 221).

Matériel examiné : 5 ♂♂ et 3 ♀♀, récoltés sur *Bos taurus*, au Huambo.

Cette espèce doit être considérée comme nouvelle pour la faune angolaise.

Il est probable qu'elle fut déjà antérieurement trouvée en Angola par MORAIS (1909), quand cet auteur a donné comme présente dans ce territoire, l'espèce *H. savignyi* (Audouin) = (*H. marginatum* Koch), avec laquelle il l'a certainement confondue quand il a distingué deux entités différentes d'*Hyalomma*.

Nous ignorons, cependant, où se trouvent les spécimens étudiés par MORAIS et, ainsi, cette théorie est en risque de ne pas sortir du domaine des hypothèses.

Ce que nous savons, cependant, c'est qu'*H. marginatum* Koch n'existe sûrement pas en Angola, étant donné notre connaissance de l'aire d'expansion géographique de cette espèce.

III. — GENRE *Boophilus* Curtice, 1891.
Sous-genre *Palpoboophilus* Minning, 1934.

6. — *B. (Palpoboophilus) decoloratus* Koch, 1844
(*Arch. f. Naturg.*, 10, 1, p. 239).

Seulement 1 ♂ a été vu dans les lots examinés. Il fut recueilli sur un bovin, au Huambo.

C'est la seule espèce du genre jusqu'à présent connue dans le territoire angolais.

Sous-famille *Amblyomminæ* Neveu-Lemaire, 1938

IV. — GENRE *Amblyomma* Koch, 1844.

7. — *Amblyomma superbum* Travassos Dias, 1953
(*Doc. Moçambique*, 73, p. 134).
Syn. : *A. pomposum* Autores (*pro parte*)

Matériel examiné : 3 ♂♂, en *Bos taurus*, de Benguéla (classifiés par Y. CAMPANA, en 1948, comme *A. pomposum*) (*); 60 ♂♂, en bovins, au Huambo.

Il s'agit d'une espèce trop fréquente en Angola et dont l'aire de dispersion paraît se restreindre à une zone relativement limitée de la sous-région occidentale de l'Afrique Noire. A notre connaissance, en effet, sa présence a été uniquement enregistrée en Angola, Congo

(*) Cette classification peut être considérée en harmonie avec la taxonomie courante de l'époque à laquelle elle a été faite. Aujourd'hui on sait qu'*A. pomposum* est une tique exclusive de la sous-région orientale de l'Afrique éthiopienne.

Français, Congo Belge et dans le territoire sous mandat belge du Ruanda-Urundi.

On ignore si l'*A. superbum* joue quelque rôle en pathologie vétérinaire, au-delà des habituelles actions traumatiques et spoliatrices, avec les conséquences qui en découlent et qui concernent la plupart des espèces ixodologiques importantes communément représentées.

RÉSUMÉ

L'auteur fait connaître les résultats des examens qu'il effectua sur le matériel ixodologique recueilli par le professeur-docteur E. BRUMPT en Angola (1923) et réuni dans la collection du Laboratoire de parasitologie de la Faculté de Médecine de Paris.

Parmi les sept espèces identifiées (réparties en quatre genres différents et concernant deux sous-familles), l'une (*H. (Hyalomma) rufipes rufipes* Koch, 1844) doit être considérée comme nouvelle pour la faune de ce territoire.

Note. — Après la conclusion de ce travail, nous prenons connaissance par une lettre du docteur TENDEIRO (*), que notre collègue, le docteur V. SOUSA DIAS (Laboratoire de Pathologie Vétérinaire de Nova Lisboa, Angola) a identifié aussi l'espèce *H. rufipes rufipes* parmi les tiques des animaux domestiques de cette région. Néanmoins, aucune référence écrite n'étant connue jusqu'à présent sur ce sujet, nous croyons notre remarque utile.

SUR QUELQUES TIQUES D'ANGOLA EN COLLECTION DANS LE MUSÉE D'HISTOIRE NATURELLE DE LONDRES

Par J. A. TRAVASSOS SANTOS DIAS (**) (***)

Au cours de l'examen des tiques qui avaient appartenu au Professeur GEORGE H. F. NUTTALL, nous avons trouvé quelques spécimens originaires d'Angola qui ont mérité tout spécialement notre intérêt, puisque nous sommes en train d'étudier particulièrement la faune ixodologique des territoires portugais d'outre-mer.

Parmi les espèces examinées, l'une n'avait pas encore été signalée dans cette province portugaise de l'Afrique occidentale, raison prin-

(*) En réponse à une autre lettre dans laquelle nous faisons savoir les résultats de nos examens.

(**) Séance du 8 février 1956.

(***) Médecin vétérinaire et entomologiste de la Mission de Lutte contre les Trypanosomes, au Mozambique.

principale pour laquelle nous donnons la présente communication.

Toutes les tiques ici mentionnées appartiennent à la famille des *Ixodidae* Murray, 1877.

Sous-famille *Ixodinae* Salmon et Stiles, 1901.

I. — GENRE *Ixodes* Latreille, 1796.

1. — *Ixodes cavipalpus* Nuttall et Warburton, 1908 (*Proc. Camb. Phil. Soc.*, London, 14, p. 394).

Matériel examiné : 3 ♀♀, collectées sur *Sylvicapra grimmia*, au Benguélé (30-12-1907), n° 350 de la collection de NUTTALL ; 1 ♂, sur un enfant indigène, au Benguélé, par le docteur L. C. WELLMAN (30-12-1907), n° 353 de la collection de NUTTALL ; 1 ♂ et 3 ♀♀, au Benguélé, par le même collecteur, en 1908, n° 394 de la collection de NUTTALL.

La description originale de cette espèce fut basée sur quelques exemplaires (2 ♂♂ et 7 ♀♀) récoltés sur un singe (*Cynocephalus babuin*) au Kansanshi (N. W. Rhodésie), le 22-1-1907, desquels nous avons eu l'occasion d'examiner 1 ♂ et 1 ♀ (*Types*) montés sur lame, 1 ♂ et 3 ♀♀ (*Types*) plongés dans l'alcool (n° 245 de la collection de NUTTALL) et 1 ♂ (*Co-type*), également en alcool.

SOUSA DIAS (1950) a fait une redescription du mâle et de la femelle d'*I. cavipalpus*, enregistrant le parasitisme des bovins, chèvres et chiens d'Angola par l'espèce en question.

La distinction entre l'*I. cavipalpus* et l'*I. schillingsi* Neumann (parasite également des singes) est facile, en tenant compte, entre autres caractères, de la forme des sillons anaux, qui est divergente ou parallèle dans la première espèce, et convergente, formant presque un cercle, dans la seconde.

Sous-famille *Rhipicephalus* Salmon et Stiles, 1901

II. — GENRE *Rhipicephalus* Koch, 1844. Sous-genre *Rhipicephalus* Koch s. str., 1844.

2. — *R. (Rhipicephalus) longiceps* Warburton, 1912 (*Parasitology*, 5, 1, p. 11).

Matériel examiné : 14 ♂♂ et 1 ♀ (*Types*), collectés de *Oreotragus oreotragus*, au Benguélé, par le docteur L. C. WELLMAN, le 30-12-1907 (n° 351 de la collection de NUTTALL) ; 12 ♂♂ et 1 ♀ (*Co-types*), par

le même collecteur, dans la même région et chez le même hôte, le 3-5-1908 (n° 393 de la collection de NUTTALL).

L'article 3 des palpes est plus long que l'article 2. Le scutum est très ponctué, avec des ponctuations de taille moyenne. Chez le mâle, les ponctuations occupent tout le conscutum, mais sont moins denses que chez la femelle et un peu moins profondes.

Il est curieux de remarquer que les deux espèces de *Rhipicephalus* parasites strictes des *Oreotragus* sp. (*R. longiceps* Warb., de l'Afrique occidentale, et *R. serranoi* T. Dias, 1950, de l'Afrique orientale) ont le scutum fortement ponctué.

La différence entre elles est, cependant, grande : la première espèce appartient au groupe *appendiculatus* et la seconde au groupe *capensis*.

Sous-famille *Amblyomminæ* Neveu-Lemaire, 1938.

III. — GENRE *Amblyomma* Koch, 1844.

3. — *Amblyomma superbum* Travassos Dias, 1953 (*Doc. Moçambique*, 73, p. 134).

Syn. : *A. pomposum* Autores (*pro parte*)

Matériel examiné : 5 ♂♂ et 1 ♀, collectés de bovins, par le docteur H. S. HOLLENBECK (octobre 1913), n° 2646 de la collection de NUTTALL.

Dans un travail antérieur, nous avons fait quelques considérations sur cette espèce, représentante occidentale de l'*A. pomposum* Dönitz, 1909, de l'Afrique orientale.

IV. — GENRE *Rhipicentor* Nuttall et Warburton, 1908.

4. — *Rhipicentor gladiger* (Neumann, 1908) (*Arch. Parasitologie*, 12, p. 8).

Syn. : *R. bicornis* Nuttall et Warburton, 1908.

Examiné seulement 1 ♀, recueillie au Benguéla (1907) par le docteur L. CRIPTON WELLMAN.

Ce spécimen (n° 321 de la collection de NUTTALL) figure comme *type* de *R. bicornis* Nut. et Warb. Toutefois, il ne fut pas mentionné dans la description originale de cette espèce et, pour cette raison, la désignation de « type » ne doit pas être maintenue.

C'est ici le premier enregistrement de l'existence du *R. gladiger* (Neum.) en Angola.

La distribution géographique de cette espèce comprend les pays suivants : Congo Belge, Angola, Rhodésie du Nord, Nyassaland, Afrique du Sud et Mozambique (*).

*
* *

Nous présentons ici nos meilleurs remerciements aux scientifiques docteur G. O. EVANS, M. E. BROWNING et M. DONALD MACFARLANE, à qui nous devons un excellent accueil pendant notre court séjour dans la section des acariens du Musée Britannique d'Histoire Naturelle à Londres.

RÉSUMÉ

En examinant la collection des tiques appartenant au Musée Britannique d'Histoire Naturelle, l'auteur a trouvé quelques exemplaires provenant d'Angola, parmi lesquels était représentée une espèce jusqu'à ce moment inconnue dans le territoire : *Rhipicentor gladiger* (Neumann, 1908).

TROIS ANOPHÈLES NOUVEAUX POUR LE CAMEROUN (*A. HARGREAVESI*, *A. FREETOWNENSIS* ET *A. JEBUDENSIS*)

Par J.-P. ADAM et J. HAMON (**)

Dans une note précédente nous avons signalé la présence dans le Sud-Cameroun de trois Anophèles que nos prédécesseurs n'avaient pas trouvés. Poursuivant notre recensement faunistique et l'étude biologique d'*A. rageaii* nous avons, de février 1954 à février 1955, effectué des captures mensuelles régulières dans la galerie de captage des eaux d'Oliga (près Yaoundé). Nous contrôlions avec la même périodicité trois cases africaines habitées et un pavillon en brique, inoccupé, qui se trouvaient à proximité immédiate de l'ouverture de la galerie. Nous avons organisé aussi, pendant une quinzaine de nuits, des captures sous moustiquaire-piège avec appât humain, dans une habitation et à l'extérieur. C'est au cours de ce travail que nous avons pris successivement deux femelles d'*A. jebudensis* Froud et quatre exemplaires d'*A. freetownensis* Evans (2 ♂ et 2 ♀).

Anopheles hargreavesi Evans a été obtenu d'élevage à partir d'un lot de larves pêchées à Ebogo dans le Nyong :

(*) Dans un travail prochain nous insisterons spécialement sur la présence du *R. gladiger* dans l'Afrique Orientale Portugaise, où il était inconnu jusqu'à cette date.

(**) Séance du 11 janvier 1956.

I. — *Anopheles hargreavesi* Evans, 1927.*Provenance.*

Cette espèce, difficilement séparable à l'état adulte d'*A. marshalli*, a été trouvée à l'état larvaire dans la rivière Nyong. L'élevage a permis d'obtenir des adultes.

Biologie.

Les larves de l'espèce vivaient en association avec celles d'*A. moucheti* dans une nappe de *Pistia* installée dans une crique de la berge du Nyong.

Un imago pris dans une habitation d'Ebogo et qui avait été déterminé comme *A. marshalli* appartenait vraisemblablement à cette espèce, *A. hargreavesi*, les larves d'*A. marshalli* n'ayant jamais été récoltées à cet endroit. Un seul exemplaire d'*A. marshalli* a été pris parmi plus 2.000 *A. moucheti* capturés en 22 mois.

Discussion.

L'étroite ressemblance des adultes d'*A. hargreavesi*, obtenus d'élevage, avec les Anophèles déterminés comme *A. marshalli* capturés dans les cases d'Ebogo et d'ailleurs, s'ajoutant au fait que l'on n'a jamais pêché de larve d'*A. marshalli*, nous font considérer avec une certaine méfiance les déterminations d'exemplaires rapportés à l'espèce *A. marshalli*, faites par nos devanciers et nous-même et basées uniquement sur des adultes femelles capturés dans des habitations. Cette question mériterait d'être étudiée avec soin.

II. — *Anopheles freetownensis* Evans, 1925.*Provenance.*

Les 4 adultes (2 femelles et 2 mâles) ont été capturés à Oliga (près de Yaoundé). Une larve appartenant à la même espèce a été prise dans la même localité.

Biologie.

a) *Adultes.* — Les 2 femelles et l'un des mâles ont été pris au repos sur le plafond de la galerie d'Oliga dans une zone où l'humidité était voisine de 90 0/0 et l'éclairage très faible. Le second mâle a été pris, également au repos dans la journée, au bas d'un mur dans une petite chambre inoccupée et au sol garni d'une litière de « sissongo » (*Penissetum purpureum*), dans un pavillon en brique inhabité et situé à quelques centaines de mètres de l'orifice de la galerie environ 50 m. plus haut.

Aucune femelle n'a jamais été prise, ni dans les cases africaines habitées (et n'ayant jamais été traitées aux insecticides) ni dans le pavillon en brique inoccupé. D'autre part, nous avons effectué des captures de nuit sous moustiquaire-piège avec appât humain, tant à l'extérieur (sous toit de toile) que dans une habitation. Au cours de 19 nuits de capture, nous avons pris 29 Anophèles (*A. hancocki*, *A. rhodesiensis*, *A. rageai*) mais pas un seul *freetownensis* ni dans l'habitation, ni à l'extérieur, ce qui pourrait indiquer soit une grande rareté, soit une très faible anthropophilie.

Espèces associées. — Dans la galerie d'Oliga nous avons pu prendre, à diverses époques, des représentants des espèces : *A. rageai*, *A. rhodesiensis*, *A. jebudensis*, *A. hancocki*, *A. moucheti*, *A. gambiæ*. Au moment de la capture de nos exemplaires de *freetownensis* figuraient seuls dans la récolte *rhodesiensis*, *hancocki* et *moucheti*.

b) *Larves.* — Nous avons eu la bonne fortune, en examinant un lot de larves pêchées dans le ruisseau qui occupe une partie du sol de la galerie, de trouver un exemplaire que nous rapportons à l'espèce *freetownensis*, le doute restant cependant possible avec *A. demeilloni*. Notre exemplaire porte, sur les côtés des segments 4 à 6 de l'abdomen, des soies divisées en au moins 10 branches.

Le lot de larves dont provient notre exemplaire a été pris dans un canalicule, de 5 cm. de profondeur environ, ménagé dans le ciment du sol de la galerie. Au moment de la récolte ne subsistait dans ce gîte qu'une pellicule d'eau de 2 à 3 mm. surmontant plusieurs millimètres de boue liquide à la surface de laquelle se réfugiaient les larves.

Espèces associées à l'état larvaire : *A. rageai* et *A. rhodesiensis*.

Distribution de l'espèce.

A. freetownensis a été décrit de Freetown en 1925 par EVANS. Il a été signalé depuis de diverses localités de Sierra Leone et du Sud Nigeria. Sa présence dans le Sud du Cameroun français est donc tout à fait normale. Il a été trouvé aussi en Oubangui-Chari, dans le Nord de la Nigeria et de la Gold Coast et une femelle appartenant vraisemblablement à la même espèce a été prise récemment en Haute-Volta.

Discussion.

Le biotope de cette espèce étant le même que celui d'*A. jebudensis*, nous donnerons nos conclusions relatives à la biologie des 2 espèces dans la discussion qui suit l'étude d'*A. jebudensis*. Les 2 premiers exemplaires (1 ♂ et 1 ♀) trouvés par nous en novembre 1954, avaient été déterminés comme *A. demeilloni*, mais ayant pris de nouveau 2 exemplaires (1 ♂ et 1 ♀), de la même espèce, en février 1955, nous

n'avons plus hésité à effectuer la dissection du mâle et avons constaté que son phallosome comportait 8 paires de folioles. D'après EVANS (1938), ce caractère permet de séparer *freetownensis* de *demeilloni*, ce dernier ne présentant jamais (?) plus de 6 folioles. La larve trouvée possède plus de 10 branches aux soies latérales des segments 4 à 6 de l'abdomen.

III. — *Anopheles jebudensis* Froud, 1944.

Provenance.

Deux femelles en bon état ont été capturées par nous (novembre 1954) dans le gîte précédemment décrit (galerie de captage des eaux à Oliga).

Nous n'avons pas trouvé de mâle, mais MOUCHET (rapport non publié) a signalé récemment la prise, dans la même région, d'une larve qu'il rattache à l'espèce *A. jebudensis*.

Biologie des adultes.

Comme ceux d'*A. freetownensis* nos exemplaires ont été pris au repos sur les parois de la galerie de captage et jamais dans les habitations voisines (occupées ou non) ou au cours des captures de nuit avec appât humain.

Distribution de l'espèce.

Anopheles jebudensis a été décrit par FROUD en 1944 d'Ijebu Ode (Sud Nigeria) et MATTINGLY l'a signalé en 1947 d'Ikeja (Lagos Colony). Sa présence dans le Sud de la Nigeria rendait probable son existence dans le Sud Cameroun.

Discussion.

Les 2 espèces *A. freetownensis* et *A. jebudensis*, ont été prises dans un gîte *artificiel* (galerie cimentée) que sa proximité de Yaoundé nous permettait de prospecter régulièrement. Cependant, à la fin de notre séjour au Cameroun, nous avons pu commencer la recherche dans des anfractuosités naturelles et retrouver, dans des abris sous roche de Mvogdzigui (à 20 km. à l'Est de Yaoundé), une importante colonie d'*Anopheles rageai* mêlés à quelques *A. rhodesiensis*. L'exploration systématique des nombreux trous de roche, abris sous roche, affouillements, carrières qui existent autour de Yaoundé (en particulier dans la falaise de Nkolbisson) permettrait vraisemblablement de retrouver, avec les 2 espèces précédentes, des exemplaires plus nombreux d'*A. freetownensis* et *A. jebudensis* dans leurs gîtes naturels.

A. freetownensis et *A. jebudensis* constituent, au moins pour le gîte considéré, des espèces rares puisqu'au cours de 13 séances

mensuelles de capture (de décembre 1954 à février 1955) de chacune 5 « hommes/heure », nous n'avons pris que 2 mâles et 2 femelles d'*A. freetownensis* et 2 femelles seulement d'*A. jebudensis* alors que l'ensemble de nos récoltes comptait un total de 234 Anophèles (*rhodesiensis*, *rageaui*, *hancocki*, *freetownensis*, *gambiae*, *jebudensis*, *coustani*, *moucheti*).

RÉSUMÉ

Nous signalons la présence, dans le Sud du Cameroun, de 3 Anophèles nouveaux pour le territoire : *A. jebudensis*, *freetownensis* et *hargreavesi*.

A. freetownensis et *A. jebudensis* vivent en association, dans une galerie souterraine, avec *A. rageaui* et *A. rhodesiensis* et doivent avoir, comme ces derniers, pour gîte naturel les anfractuosités et abris sous roche. Ni l'un ni l'autre n'a jamais été pris dans les pièges à appât humain ni dans les habitations humaines. Seul un mâle d'*A. freetownensis* a été trouvé dans un pavillon inoccupé de la même zone.

A. hargreavesi, qu'il ne semble pas possible de distinguer d'*A. marshalli* à l'état de femelle adulte, a vraisemblablement été souvent confondu avec cette dernière espèce.

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.
Laboratoire du S.G.H.M.P. et du C.E.A. du Cameroun.
Laboratoire d'Entomologie de l'Institut Pasteur de Paris.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM (J.-P.). — Quelques Anophèles nouveaux pour la faune camerounaise. *Ann. Parasit. Hum. Comp.*, 1955, 30, 4, 389-394.
- DE MEILLON (B.). — The Anopheline of the Ethiopian Geographical Region. *Publ. S. Afr. Inst. Med. Res.*, 10, 1.
- EVANS (A.). — Mosquitoes of the Ethiopian Region II. *Publ. British Museum (Nat. Hist.)*.
- FROUD (M. D.). — *Anopheles jebudensis* sp. nov. a new Anopheline mosquito from Southern Nigeria. *Ann. Trop. Med. Paras.*, 1944, 38, 73.
- HAMON (J.), ADAM (J.-P.) et GRJEBINE (A.). — Observations sur la répartition et le comportement des Anophèles d'Afrique Equatoriale Française, du Cameroun et d'Afrique Occidentale. *W. H. O./Mal./146*, Lagos Conf./20 oct. 1955.
- LELEUP (N.) et LIPS (M.). — Un Anophèle cavernicole nouveau du Katanga. *Anopheles rhodaini*. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 1950, 43, 4.
- MATTINGLY (P. F.). — Notes on the Early Stages of Certain Ethiopian Mosquitoes with Some Locality Records from British West Africa. *Ann. Trop. Med. Paras.*, 1947, 44, 2, 239-252.

- MATTINGLY (P. F.) and ADAM (J.-P.). — A new species of Cave-Dwelling Anopheline from the French Cameroons. *Ann. Trop. Med. Paras.*, 1954, 48, 1, 55-57.
- PARENT (M.) et DUMOULIN (M.-L.). — La faune anophélienne à Yangambi (I. N. E. A. C.). Biologie *A. moucheti* Evans spécialement. Applications statistiques. *Recueil de travaux de Sciences Médicales au Congo belge*, 1945, 3.
- RAGEAU (J.) et ADAM (J.-P.). — Carte et Notice de Répartition des Anophèles au Cameroun Français (1952). Publication de l'O. R. S. T. O. M.
- VAUCEL (M.) et CAMPOURCY (A.). — L'Anophélisme au Cameroun Français. *Rev. Sci. Méd. Pharm. Vét. de l'Afrique Française Libre*, 1943, 2, 85.
- WANSON (M.) et LEBIED (B.). — Un nouvel Anophèle cavernicole du Congo belge. *Anopheles (Myzomyia) vanhoofi* sp. nov. *Rev. Zool. Bot. afr.*, 1945, 39, 118.

**ESSAI DE SÉPARATION DES DIFFÉRENTES FORMES
DE *TABANUS SECEDENS* WALKER
(DIPTERA : TABANIDÆ)
PAR L'ÉTUDE DES TERMINALIA FEMELLES**

Par M. OVAZZA, A. RICKENBACH et J. HAMON (*)

H. OLDROYD (1954) fait tomber en synonymie avec *Tabanus secedens* Walker, 1854 les 10 espèces suivantes : *T. tibialis* Walker, 1848 ; *T. garonensis* Macquart, 1855 ; *T. gabonensis* Bigot, 1858 ; *Atylotus camaronensis* Bigot, 1892 ; *T. blanchardi* Surcouf, 1907 ; *T. kingsleyi* Ricardo, 1908 ; *T. brunescens* Ricardo, 1908 ; *T. claripes* Ricardo, 1908 ; *T. regnaulti* Surcouf, 1912 ; *T. ignotus* Surcouf et Ricardo, 1909. Il refuse par contre à juste titre de suivre EFFLATOUN (1930) qui a considéré *T. secedens* comme un synonyme de *Tabanus tæniola* Palisot de Beauvois, 1807. OLDROYD groupe donc sous le nom de *T. secedens* tous les spécimens qu'il définit ainsi (1954, p. 261) : « ... tous les spécimens avec deux raies thoraciques évidentes jaunes ou jaune blanchâtre ; un front étroit, convergent, des palpes blanchâtres recouverts de poils noirs, sauf sur une petite surface de la base ; abdomen de couleur allant de l'orange terne au brun chocolat, avec des triangles médians étirés en pointe et étroits, ou (de façon plus typique) formant une bande médiane étroite et peu distincte ; les bandes sublatérales de l'abdomen, d'habitude mal définies, parfois présentes ; les ailes un peu rembrunies le long des nervures ; les fémurs habituellement noirâtres, quelquefois un peu rougeâtres (*claripes*) ». Cette définition sépare en effet complètement cette

(*) Séance du 8 février 1956.

espèce de *T. tæniola* par le caractère du thorax ; le caractère des palpes élimine *T. quadrisignatus* Ricardo, 1908 et *T. simpsoni* Austen, 1912 (*).

Parmi les 10 espèces tombées en synonymie cet auteur conserve *T. kingsleyi* et *T. regnaulti* comme des formes extrêmes de l'espèce, sans en faire des variétés et en soulignant l'existence de tous les intermédiaires possibles entre la forme type et ces deux variantes. En ce qui concerne *T. claripes*, H. OLDROYD déclare avoir trouvé trop de formes de passage entre les spécimens correspondant à sa définition et *T. secedens typicus* pour le considérer autrement que comme une variation individuelle propre à certaines zones de forêt dense ; les caractères de la grande taille et des fémurs rougeâtres lui semblent insuffisants pour en faire même une forme. Les deux formes extrêmes seraient donc : *regnaulti*, plus rouge d'abdomen, avec des triangles médians et latéraux bien marqués et *kingsleyi*, plus petit, clair, avec lignes médianes et latérales nettes, continues ou sous formes de triangles.

Parmi les exemplaires récoltés par les entomologistes de l'O. R. S. T. O. M. en A. O. F., A. E. F. et dans l'empire d'Ethiopie, nous avons eu de grands spécimens à abdomen noir velouté portant des triangles jaunes. Au cours d'une visite au British Museum nous avons pu grâce à l'obligeance du docteur H. OLDROYD les comparer à la collection de cette institution. Leur identité avec le type de *claripes* de Ricardo nous a frappé. Nous avons donc essayé de trouver dans les caractères des terminalia femelles un moyen de distinguer les différentes formes de *T. secedens*. Une tentative antérieure de l'un de nous, en collaboration avec R. TAUFFLIEB, nous avait amenés à croire qu'il existait une différence entre les brosses des furca de la forme type et celles de la forme *claripes*. Depuis, un examen en contraste de phase des préparations a montré qu'il s'agissait là d'un artifice de dissection.

I. — LES SPÉCIMENS UTILISÉS ET LEUR ASPECT EXTÉRIEUR

Nous avons pu étudier :

— 6 grands spécimens de la forêt secondaire dense de Babaka, Misan Tafari, province du Djimma-Kaffa, empire d'Ethiopie ; tous les six sont de très grande taille, à front particulièrement étroit et convergent, fémurs nettement rougeâtres, abdomen noir velouté avec de grands triangles jaune d'or médians et de plus petites et

(*) Nous tenons à remercier le docteur H. OLDROYD, spécialiste des *Tabanidæ* au British Museum (Nat. Hist.), pour son aide et ses conseils et pour nous avoir permis de consulter la collection de cet Institut.

plus évanescences taches jaunes sublatérales. Leur aspect correspond exactement à celui du type de *T. claripes* de Ricardo. Il faut noter aussi que leurs ailes sont très rembrunies ;

— un grand spécimen de Mbalmayo, Cameroun français, identique aux précédents ;

— 2 grands exemplaires des forêts du Moyen-Congo et de l'Oubangui, toujours du type *claripes* ;

— un autre spécimen du Moyen-Congo à peine plus petit mais à abdomen rougeâtre et dessins nets qui, malgré des fémurs antérieurs et moyens plus clairs que la normale, correspond à la description de *regnaulti* ;

— 2 spécimens de taille beaucoup plus petite, de Yaoundé, Cameroun, qui sont des *regnaulti* typiques ;

— 3 exemplaires du Moyen-Congo, savane avec forêts-galeries, tous trois répondant à la définition de *T. secedens typicus* ; l'un est de taille déjà grande, les deux autres sont beaucoup plus petits ;

— 18 exemplaires de Côte-d'Ivoire, tous typiques de la forme *kingsleyi* à l'exception de 3 qui sont légèrement plus grands que les autres et dont les lignes sublatérales sont un peu moins nettes.

De cet ensemble nous n'avons considéré comme de véritables *claripes* que : les 6 exemplaires d'Ethiopie, tous pris dans la même forêt ; l'exemplaire d'Oubangui et celui du Moyen-Congo ; enfin le spécimen de Mbalmayo. Tous les neuf semblent identiques au type de Ricardo. Les exemplaires de taille moyenne de Yaoundé sont typiques de *regnaulti*. Par contre il faut admettre que le second spécimen du Moyen-Congo, bien que paraissant se rattacher à la forme *regnaulti*, a les fémurs légèrement rougeâtres ; on trouve ce dernier caractère chez le plus grand des *secedens* du Moyen-Congo. Enfin 3 des formes *kingsleyi* semblent intermédiaires entre cette variété et la forme type.

II. — EXAMEN DES GÉNITALIA FEMELLES

Du point de vue morphologique nous adoptons les dénominations de I. M. MACKERRAS (1954) dont le travail sur ce sujet est le plus

Planche I : A : cerques de *Tabanus secedens*.

B : schéma des mesures du 8^e sternite :

ee' = ligne de base du pied.

UU' = largeur minima du pied.

XX' = longueur maxima du 8^e sternite.

YY' = largeur maxima du 8^e sternite.

ZZ' = longueur du pied.

C : furca d'un grand spécimen.

D : partie basale de furca d'un petit spécimen.

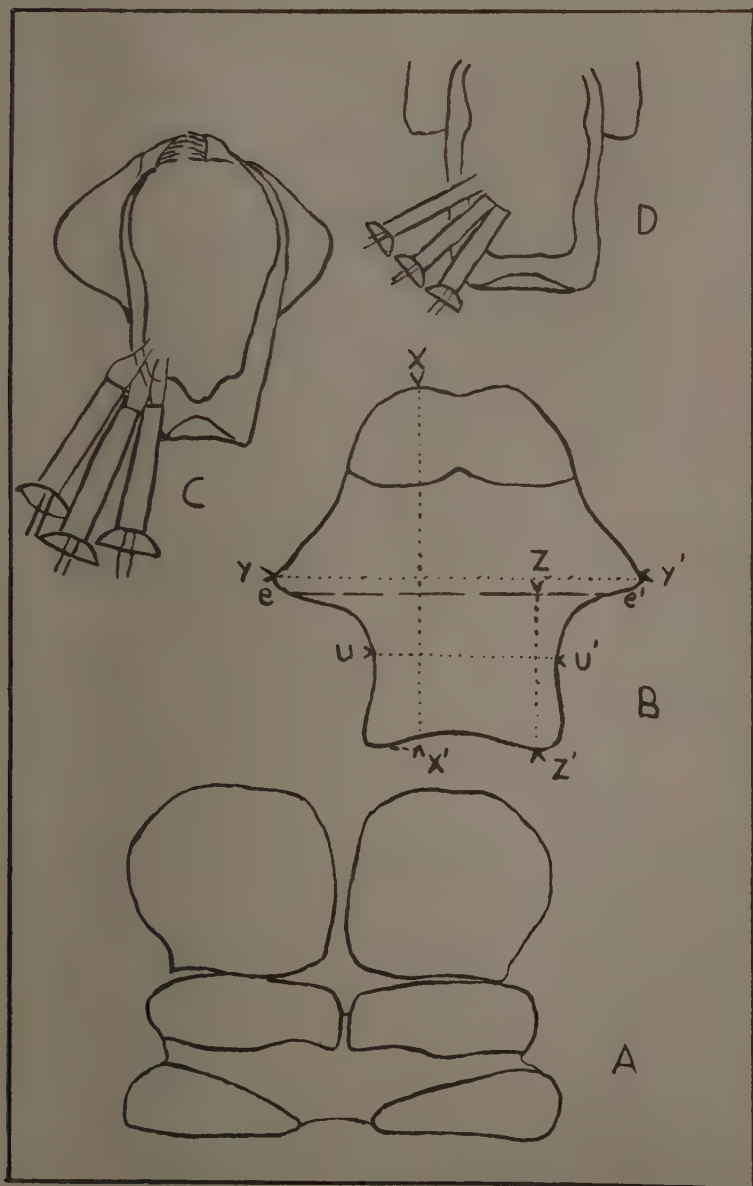


Planche I

complet à notre connaissance. Les dissections ont été poussées jusqu'au bout c'est-à-dire que nous avons séparé : les cerques avec les 9^e et 10^e tergites d'une part, le 8^e sternite d'autre part, enfin la furca et les spermathèques. Chacune de ces pièces a été montée séparément dans l'alcool polyvinylique. L'examen a été fait en contraste de phase. Les mesures que nous avons faites ont été prises au micromètre oculaire puisqu'il s'agissait surtout d'établir des proportions (cf. plus. bas).

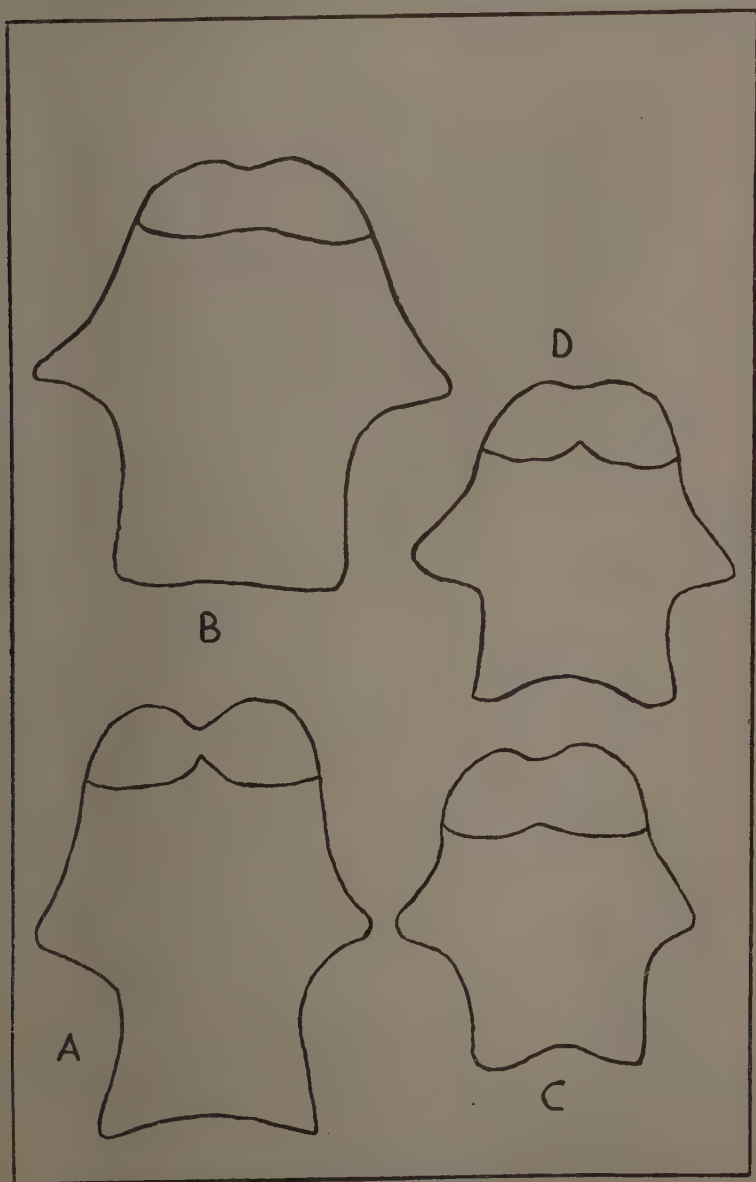
Ont été disséqués les spécimens suivants :

Un des 6 d'Ethiopie, marqué 521,1 ; le *claripes* de Mbalmayo, marqué G1 ; les 2 *claripes* d'Oubangui et du Moyen-Congo (G5 et G6) ; un *regnaulti* de Yaoundé (G3) ; le grand *regnaulti* du Moyen-Congo (G7) ; les 3 *secedens* du Moyen-Congo (MC1, MC2, MC3), le premier étant celui aux pattes légèrement rougeâtres ; 4 *kingsleyi* de Côte-d'Ivoire (94, 96, G2, G4), G4 et 96 ont des lignes sublatérales moins nettes que les autres.

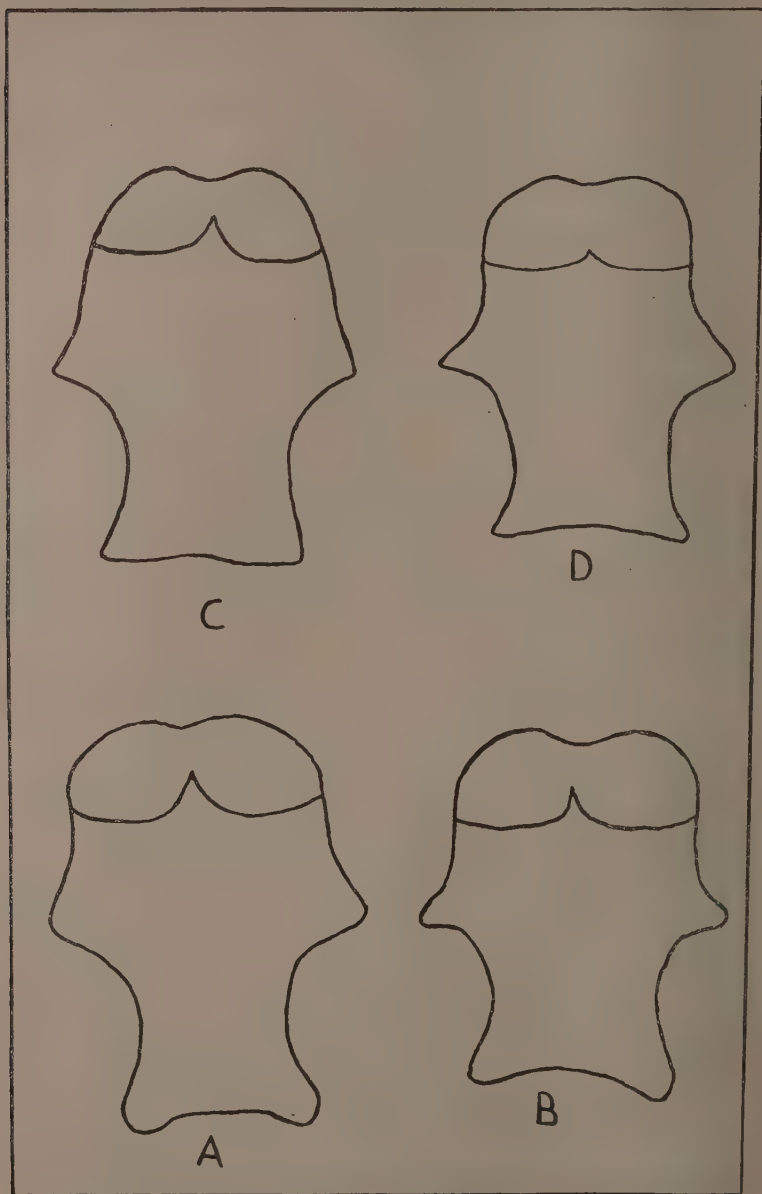
Les spermathèques ont le même aspect pour leur poche terminale chez tous nos exemplaires, à la taille près (cf. pl. IV, fig. B). La furca est peut-être légèrement plus étroite à la base et plus échancrée sur les spécimens de grande taille que sur les petits ; les épines des brosses de cette pièce semblent plus longues et un peu moins nombreuses chez les *claripes* que chez les autres (cf. pl. I, fig. C et D). Quant aux cerques et aux 9^e et 10^e tergites il ne nous a pas été possible de trouver la moindre différence d'un exemplaire à l'autre. Tous ont cet aspect plutôt carré, signalé déjà par OLDROYD comme une différence entre *T. secedens* et *T. quadrisignatus* (cf. pl. I, fig. A). Nous devons ajouter qu'à notre avis le 8^e sternite de *T. quadrisignatus* est encore plus différent de celui de *T. secedens* que ne le sont les cerques de ces deux espèces.

Le 8^e sternite, par contre, nous a montré des aspects nettement différents suivant les spécimens (pl. II, III et IV). A première vue il semble que l'on puisse faire deux groupes : d'une part les *claripes* et les *regnaulti*, d'un autre côté les *secedens* et les *kingsleyi*. Les premiers (pl. I, fig. A, B, C et D ; pl. II, fig. A) ont un 8^e sternite allongé et étroit avec un net rétrécissement dans sa moitié basale. Chez les seconds cette pièce est beaucoup moins longue, presque carrée dans certains cas, et ne présente pas cet étranglement. Pour la commodité de l'exposé nous appellerons par la suite la moitié basale, plus étroite, de cette pièce : le pied. C'est ce pied dont les bords semblent concaves en dehors dans le groupe *claripes-regnaulti*. A cette différence il faut ajouter que la forme trapézoïdale de la moitié apicale est bien plus accusée chez le groupe *kingsleyi-secedens*.

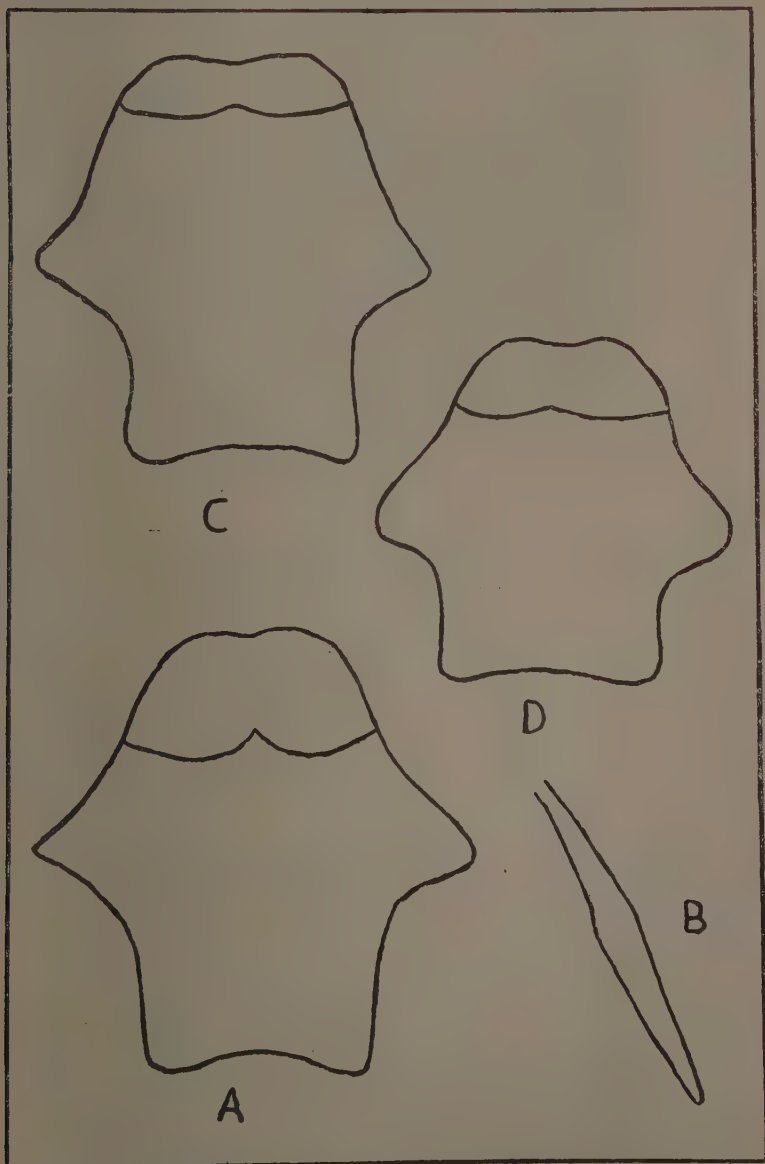
Afin d'essayer de vérifier si cette impression était confirmée par des mesures précises nous avons cherché à établir un certain nombre

Planche II : 8^{es} sternites :

A : *claripes* 521,1 ; B : *claripes* G1 ; C : *claripes* G5 ; D : *regnaulti* G3.
Bull. Soc. Path. Ex., n° 1, 1956.

Planche III : 8^{es} sternites :

A : *regnaulti* G6 ; B : *secedens* MC1 ; C : *kingsleyi* 94 ; D : *kingsleyi* 96.

Planche IV : 8^es sternites et spermathèques :

A : 8^e sternite de MC2, *secedens* ; B : spermathèque de *Tabanus secedens* ; C : 8^e sternite de *kingsleyi* G4 ; D : 8^e sternite de *kingsleyi* G2.

de rapports. Les mensurations ont été faites suivant les axes marqués sur la fig. B, pl. I. XX' est la mesure de la longueur maxima ; YY' est la largeur maxima ; la longueur du pied est mesurée à partir de sa racine, c'est-à-dire à partir de la ligne ee' ; cette longueur est représentée par ZZ' ; enfin nous avons mesuré la longueur minima du pied suivant UU' plutôt que sa largeur à la base afin de tenter de rendre compte du fort étranglement existant sur une partie des spécimens. Les rapports établis sont :

- A = longueur maxima/largeur maxima ;
 B = longueur maxima/longueur du pied ;
 C = largeur maxima/largeur du pied ;
 D = longueur du pied/largeur du pied.

Le tableau suivant donne ces différents rapports pour les 11 spécimens représentés sur les planches :

	521,1	G1	G5	G3	G6	MC1	MC2	94	96	G2	G4
A	1,28	1,17	1,28	1,21	1,2	1	0,98	0,96	0,97	0,98	1
B	2,56	2,1	2,09	2,1	2	2,1	2,09	2,2	2,37	2,45	2,2
C	2,24	1,8	2,45	2	1,9	1,95	1,91	1,77	1,75	1,57	2
D	1,4	1,1	1,5	1,1	1,12	0,9	0,9	0,8	0,73	0,65	0,9

521,1, G1, G5 sont des *claripes* typiques, G3 et G5 des *regnaulti*, le second avec les fémurs légèrement rougeâtres, les deux MC sont des *secedens* mais le premier a les fémurs anormalement clairs ; enfin les 4 derniers sont des *kingsleyi*, G4 et 96 se rapprochant très légèrement de *secedens*.

Le rapport A semble indiquer une nette diminution de la droite vers la gauche. Aucun des 5 premiers exemplaires ne présente un chiffre inférieur à 1,15, aucun des 6 autres n'est plus haut que 1. Pour B il semble bien qu'il n'y ait aucune différence valable, le pied semble toujours être à peine plus court que la moitié de la longueur totale. Il semble bien que le rapport C soit plus élevé à droite qu'à gauche, tout au moins la moyenne des valeurs l'indique-t-elle. Mais la présence des chiffres relativement bas de G1 et de G6 d'un côté et plutôt élevés de MC1 et de G4 de l'autre nous semble enlever

de sa valeur à ce rapport. En effet la différence entre les deux groupes n'est pas supérieure à celle entre 96 et MC2 par exemple ; les deux groupes empiétant en plus l'un sur l'autre il semble difficile de tenir compte de cette donnée.

Le rapport D par contre donne le même résultat que le rapport A. Dans un cas comme dans l'autre il semble y avoir une limite séparant les deux groupes. Il est vrai que la variation est continue mais il nous semble qu'il pourrait difficilement en être autrement s'il s'agit bien des variétés d'une même espèce. D'autre part il semble d'après ces chiffres que l'on ne puisse distinguer *claripes* de *regnaulti* ni *secedens* de *kingsleyi*, les chiffres ne se modifiant pas de façon continue à l'intérieur d'un groupe. Peut-être cependant D est-il plus fort chez *secedens* que chez *kingsleyi*, G4 ne contredisant pas cette donnée puisque parmi les *kingsleyi* c'est celui qui semble le plus être un petit *secedens*.

CONCLUSION

Si l'on se fait uniquement au caractère du 8^e sternite il semblerait y avoir deux groupes assez nets et que *claripes* est plus voisin de *regnaulti* que de *secedens*. Ceci correspond bien à l'aspect de première vue du 8^e sternite. On pourrait donc admettre deux variétés seulement : la forme type et une variété qu'il faudrait appeler *claripes*, ce nom ayant la priorité. Dans ce cas aussi la couleur des fémurs deviendrait un caractère moins important que celle de l'abdomen. En effet un *secedens* à fémurs légèrement rougeâtres comme MC1 n'en semble pas moins faire partie du second groupe pour les chiffres de A et de D. Nous pensons qu'une telle conclusion est pour l'instant exagérée surtout en se basant sur le seul caractère du 8^e sternite. Un examen des génitalia mâles pourrait peut-être apporter des données supplémentaires. Du point de vue coloration il nous a semblé que la teinte noire veloutée à triangles jaunes de l'abdomen de *claripes* était plus importante que la couleur des fémurs. Il faut peut-être y ajouter les ailes beaucoup plus fortement rembrunies chez *claripes*. Peut-être peut-on pour l'instant admettre l'existence de quatre variétés groupées deux par deux : *secedens* et *kingsleyi*, *regnaulti* et *claripes*. Nous devons ajouter que les différences trouvées ici sur les terminalia femelles sont beaucoup plus fixes et plus importantes que celles existant chez *Ancala fasciata* et sa variété *nilotica* ou chez *Tabanus marmorosus* et sa variété *congoicola* ; or des intermédiaires de coloration existent aussi dans ces deux cas.

BIBLIOGRAPHIE

1. EFFLATOUN BEY (H. C.). — A monograph of Egyptian Diptera. III. Family *Tabanidæ*. *Mem. Sc. R. Ent. Egypte*, 1930, 4, 1-114.
2. MACKERRAS (I. M.). — The classification and distribution of *Tabanidæ* (*Diptera*). *Austr. J. Zool.*, 1954, 2, 3, 431-454.
3. OLDROYD (H.). — The Horse-flies of the Ethiopan Region (*Diptera: Tabanidæ*). Vol. II. *Tabanus* and related genera. British Museum (Natural History), 1954.
4. OVAZZA (M.) et TAUFFLIEB (R.). — Les génitalia femelles des Tabanides et leur importance en systématique. *Ann. Paras. Hum. Comp.*, 1954, 29, 3, 250-264.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES CULICIDÈS D'AFRIQUE

Description de la larve et de la nymphe
de *Tæniorhynchus* (*Coquillettidia*) *flavocinctus* Edwards, 1936

R

Par M. LIPS et J. HAMON (*).

Lors d'un grand nombre d'élevages de larves de *Coquillettidia*, l'un de nous a obtenu à Elisabethville 5 spécimens typiques de *C. flavocinctus*. Voici la description des larves et des nymphes.

LARVE. — *Tête* plus large que longue. Antenne assez fortement spiculée et rembrunie jusqu'à la touffe antennaire, plus faiblement spiculée ensuite et presque sans couleur; segment flagellaire très pâle et non spiculé. Touffe antennaire située un peu au-delà des $\frac{2}{3}$ de l'antenne et composée de 20 à 30 branches plumeuses. La plus longue soie subterminale est longue comme 0,6 à 0,8 fois le segment flagellaire; la plus courte est longue comme environ $\frac{1}{5}$ de ce segment. Soies céphaliques *A* et *B* assez développées et chitinisées, avec respectivement 7 à 12 et 8 à 12 branches plumeuses. Soies *C* et *d* peu développées et généralement très pâles, surtout *C*, avec respectivement 8 à 13 et 6 à 12 branches plumeuses.

Abdomen: peigne du 8^e segment composée d'un arc de cercle à peu près régulier de 5 à 8 épines finement barbelées latéralement. Soie *B* du 8^e segment avec 1 à 3 branches (le nombre de branches de chacun des 5 spécimens est le suivant: 2-3, 1-1, 1-2, 2-2 et 2-2). Selle couverte d'assez forts spicules dans sa moitié supérieure et de petits spicules sur le reste de sa surface. Soie latérale de la selle

(*) Séance du 11 janvier 1956.

de 12 à 16 branches. Soies caudales supérieures et inférieures avec 8 à 12 branches. Il y a 5 touffes de soies de 8 à 10 branches courtes proximales à l'aire barrée. Touffe de soies du siphon ayant 5 à 9 branches.

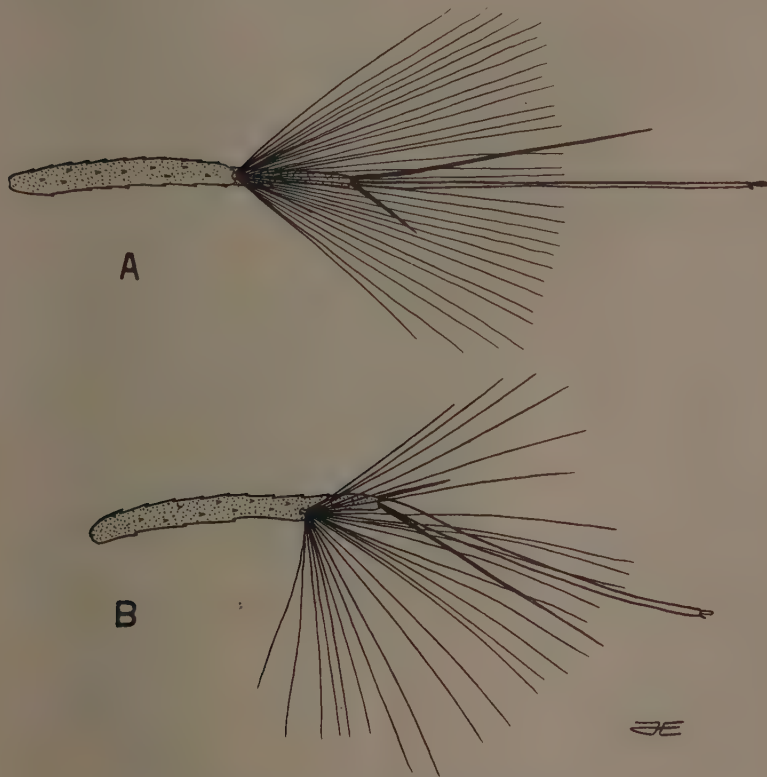


Planche I. — *Coquillettidia flavocinctus*.

Figure A. — Antenne de la larve TC 482.

Figure B. — Antenne de la larve TC 406.

Dans le cas des spécimens ayant la soie B du 8^e segment abdominal double, il ne semble y avoir aucune différence sensible avec les larves de *T. (Coq.) fuscopennatus* Theobald.

Dans le cas des spécimens pour lesquels cette soie est simple, ils peuvent être confondus aisément avec *T. (Coq.) vanoyei* Wolfs, *schoutedeni* Wolfs, *versicolor* Edwards, *aurites* Theobald et *microannulatus* Theobald.

Dans un lot de larves prises en même temps dans le même maré-

cage, nous avons trouvé 4 spécimens à soie *B* du 8^e segment double ou triple ; leurs caractéristiques sont sensiblement les mêmes que celles décrites d'après les exuvies ; la seule différence provient de la soie latérale de la selle qui a de 10 à 20 branches.

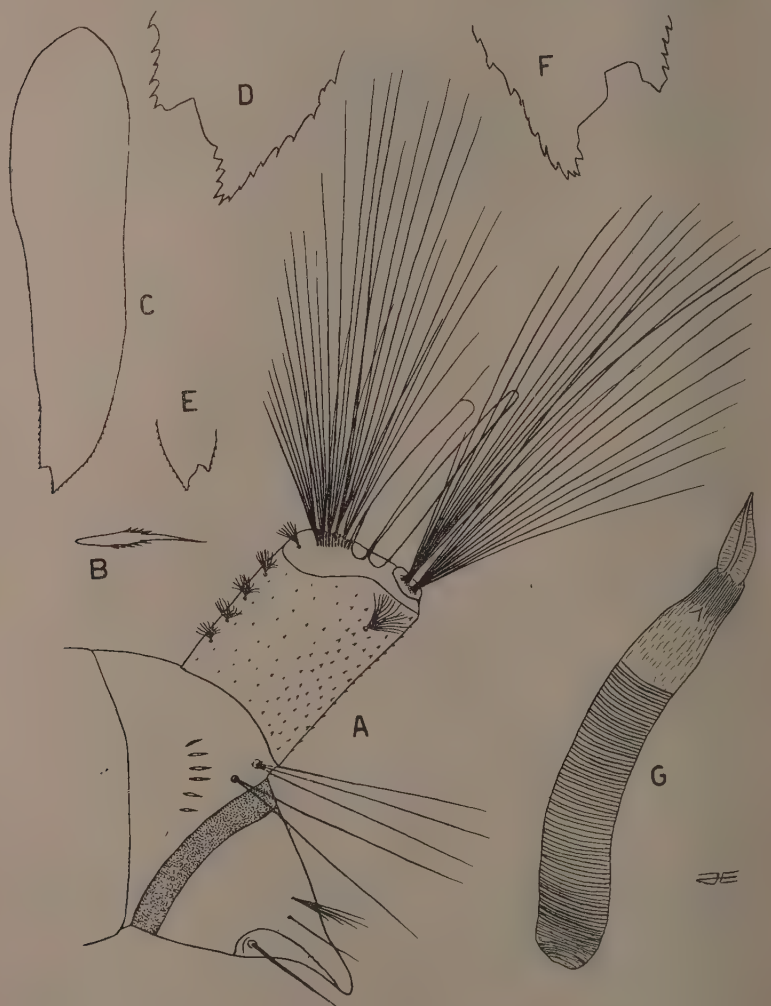


Planche 2. — *Coquillatidia flavocinctus*, larve et nymphe 406.

Figure A. — Extrémité de l'abdomen de la larve.

Figure B. — Epine du 8^e segment.

Figures C et D. — Nageoire droite de la nymphe.

Figures E et F. — Nageoire gauche de la nymphe.

Figure G. — Trompette respiratoire de la nymphe.

NYMPHE. — Nous donnons, planche II, un dessin de la trompette respiratoire et 4 dessins des nageoires. Les 5 exuvies sont très homogènes entre elles et ressemblent étroitement à celles de *T. (Coq.) fuscopennatus* et *fraseri* Theobald.

GITE LARVAIRE. — Tous les spécimens proviennent d'un marais herbeux, le marais Karavia, situé en amont d'un petit barrage, à 13 km. d'Elisabethville, Haut-Katanga, Congo belge. Les larves ont été obtenues par arrachage de plantes aquatiques et ont été élevées isolées les unes des autres, par la méthode de Wanson.

*Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer,
Service d'Hygiène d'Elisabethville.*

BIBLIOGRAPHIE

- GILLETT (J. D.). — Notes on the subgenus *Coquillettidia* Dyar (Diptera, Culicidæ). *Bull. Ent. Res.*, 1946, **36**, 425-438.
- GILLETT (J. D.). — Further notes on the Ethiopian species of *Tæniorhynchus* Arribalza (Diptera, Culicidæ). *Proc. R. ent. Soc. Lond. (B)*, 1949, **18**, 97-102.
- HOPKINS (G. H. E.). — Mosquitoes of the Ethiopian Region. Part I. Larval bionomics of mosquitoes and taxonomy of Culicine larvæ. *Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 1952.
- WANSON (M.). — Elevage du *Tæniorhynchus (Coquillettidia) metallicus* Theobald. *E. Afr. med. J.*, 1944, **21**, 269-272.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES CULICIDÉS D'AFRIQUE

Observations sur le groupe *Culex annulioris* Theobald, 1901.

Par J. HAMON et M. OVAZZA (*)

Au cours de différentes prospections en Afrique Occidentale nous avons récolté de nombreux adultes du groupe *Culex annulioris* Theobald que nous avons tout d'abord déterminés d'après leur morphologie externe et classés dans une des trois variétés actuellement connues : forme type, var. *consimilis* Newstead, 1910 et var. *major* Edwards, 1935. Nous avons examiné les terminalia mâles plusieurs mois après et avons constaté que les distinctions basées sur la morphologie externe ne correspondaient pas du tout à celles basées sur les terminalia. Une visite au British Museum, Natural History et l'étude de spécimens provenant du Cameroun français,

(*) Séance du 11 janvier 1956.

d'Éthiopie et du Kenya nous permettent de présenter une première mise au point sur cette question.

Culex annulioris a été décrit par THEOBALD d'après une femelle venant de Salisbury, Rhodésie du Sud. Il est caractérisé, par rapport aux variétés, par : les tergites abdominaux portant de larges taches pâles médiobasales et apicolatérales sur les segments 2 à 7, les taches médiobasales triangulaires devenant de plus en plus petites du segment 2 au segment 7, tandis que les taches apicolatérales deviennent au contraire de plus en plus larges ; les fémurs et les tibias portant une moucheture dense d'écailles pâles ; les ailes avec un semis léger d'écailles pâles sur la costa, la subcosta, les veines 1 et 5.

Une forme *gambiensis* Theobald, 1903, synonymisée par EDWARDS avec la forme type s'en différencie par les taches pâles plus réduites sur l'abdomen et les écailles pâles des ailes localisées à la subcosta ; elle a été décrite sur une femelle provenant de Bathurst, Gambie.

La variété *consimilis* Newstead, 1910, décrite sur une femelle venant de Kasongo, Congo belge, diffère de la forme type par : l'absence de marques pâles basales sur les tergites 2-7, les taches triangulaires pâles apicolatérales étant réduites et n'apparaissant nettement que sur les segments 6 et 7 ; les fémurs et tibias avec peu d'écailles pâles ; les écailles pâles des ailes réduites à la subcosta ou absentes.

Trois variétés ont été synonymisées par EDWARDS avec la var. *consimilis* : *Culex pseudoannulioris* Theobald, 1910, décrit sur une femelle d'Obuasi, Gold Coast ; *Culex annulioris* var. *congolensis* Evans, 1923, décrit d'après un mâle de Léopoldville, Congo belge ; et *Culex bitæniorhynchus* var. *mayumbæ* Galliard, 1931, décrit sur un mâle du Gabon.

La variété *major* Edwards, 1935, décrite sur un mâle de Nairobi, Kenya, diffère de la forme type par : tergites 2 à 7 portant des bandes pâles basales élargies en leur milieu, mais ne donnant pas l'aspect de taches triangulaires, pas de marques pâles apicolatérales ou bien ces marques réduites à quelques écailles ; fémurs et tibias moyennement mouchetés de pâle ; ailes presque entièrement sombres. Les terminalia de cette variété ont été représentés par EDWARDS.

Nous avons pu voir à Londres une partie des types et faire les observations suivantes :

— var. *consimilis* : les tergites 2 à 7 portent de très larges taches apicolatérales jaunâtres et un fort semis d'écailles pâles sur la partie sombre des tergites ; les fémurs et les tibias ont un important semis d'écailles pâles ; il y a d'assez nombreuses écailles pâles sur l'aile, sur la subcosta et les nervures 1, 5 et 6.

— *C. pseudoannulioris* est très frotté, mais les tergites ne semblent

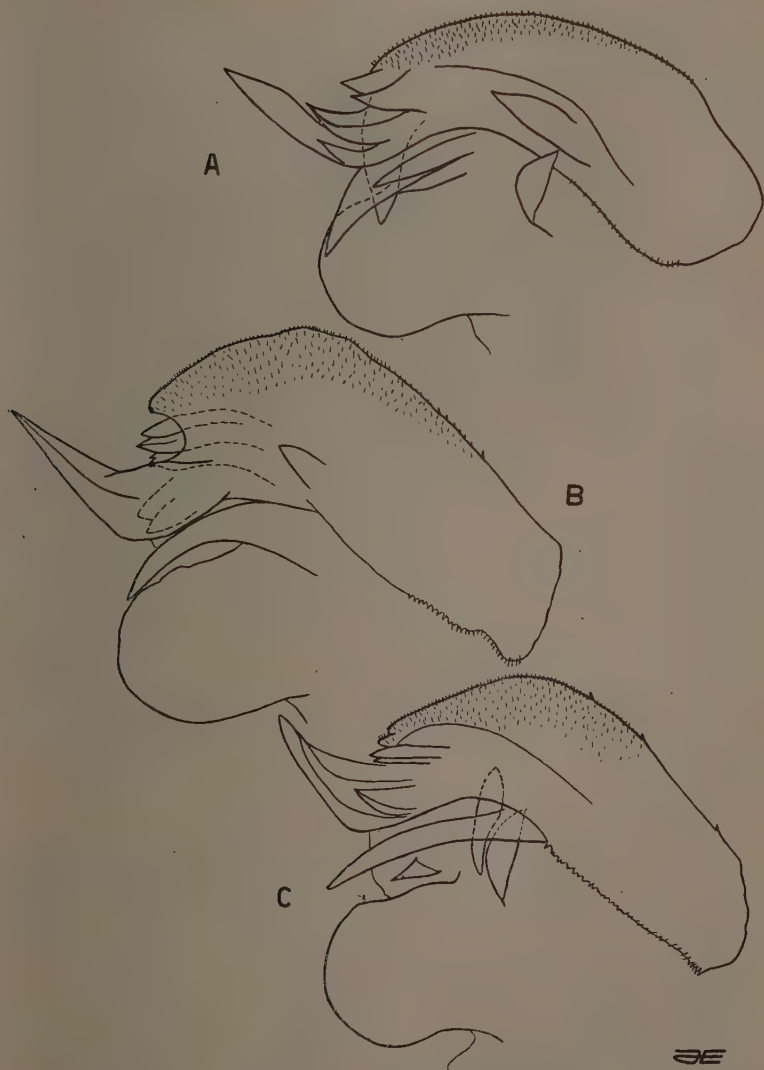


Planche I : *Culex annulioris* « *sensu stricto* » ; phallosome vu de profil :

A : spécimen T 318, d'Avrankou, région de Porto-Novo, Dahomey.

B : spécimen T 323, de Kolda, Casamance, Sénégal.

C : spécimen T 1000, de Mamboni, Kenya.

effectivement porter que des taches pâles apicolatérales, pas particulièrement réduites.

— *C. bitæniorhynchus mayumbæ* n'a plus d'abdomen, mais l'ornementation des pattes et des ailes correspond bien à la description attribuée par EDWARDS à la var. *consimilis*.

— var. *major* porte contrairement à la description d'EDWARDS de très distinctes taches pâles apicolatérales sur les tergites ; le phallosome correspond bien au dessin d'EDWARDS (fig. 101 f). Des deux autres mâles étiquetés *major* par EDWARDS et provenant de la même localité et de la même capture que le type, l'un est extérieurement identique au type, mais le phallosome correspond à la figure 101 d d'EDWARDS, l'autre correspond en tous points à la description d'EDWARDS (ornementation et phallosome).

Nous n'avons pas trouvé les types de la var. *congolensis*, de *C. annulioris*, ni de la var. *gambiensis*.

Les descriptions des phallosomes de *C. annulioris* forme typique, figure 101 d d'EDWARDS et de *C. annulioris consimilis*, figure 101 g d'EDWARDS ne correspondent donc pas à l'examen des types qui sont des femelles et ont été arbitrairement attribués par EDWARDS. Dans le cas de la forme type, un mâle provenant de la même localité que le type, et pris probablement en même temps existe au British Museum ; son phallosome est identique à la figure 101 d et son ornementation extérieure coïncide avec la description de *C. annulioris*. Dans le cas de la var. *consimilis* il ne semble pas y avoir eu de mâle examiné de la localité type et nous ne savons pas d'où provient le dessin de phallosome d'EDWARDS, mais pour ne pas compliquer le problème nous admettons que l'attribution était justifiée. Si l'on réexamine sur les bases de la structure du phallosome et de l'ornementation extérieure les spécimens mâles actuellement au British Museum on trouve la répartition suivante :

C. annulioris : phallosome et ornementation conformes au type et au dessin d'EDWARDS : Vaal River, Orange Free State (INGRAM, 1925) ; Pretoria (THEILER, 22 mars 1903) ; Salisbury, Rhodésie du Sud, 1900 ; Dar es Salam, Tanganyika (POMEROY, 1918) ; Luhondo, Ruanda-Urundi, 1.764 m. (SCHWETZ).

Phallosome conforme au dessin d'EDWARDS, ornementation extérieure correspondant à une des variétés : Yaba Lagos, Nigeria (GRAHAM, 17 avril 1909) ; Nairobi, Kenya (VAN SOMEREN, mai 1924).

Le spécimen d'Elisabethville, Congo belge (SCHWETZ, 1926), étudié par EDWARDS et *C. bitæniorhynchus mayumbæ* sont intermédiaires, d'après la structure de leur phallosome, entre la forme type et la variété *consimilis*.

C. annulioris consimilis : phallosome et ornementation conformes

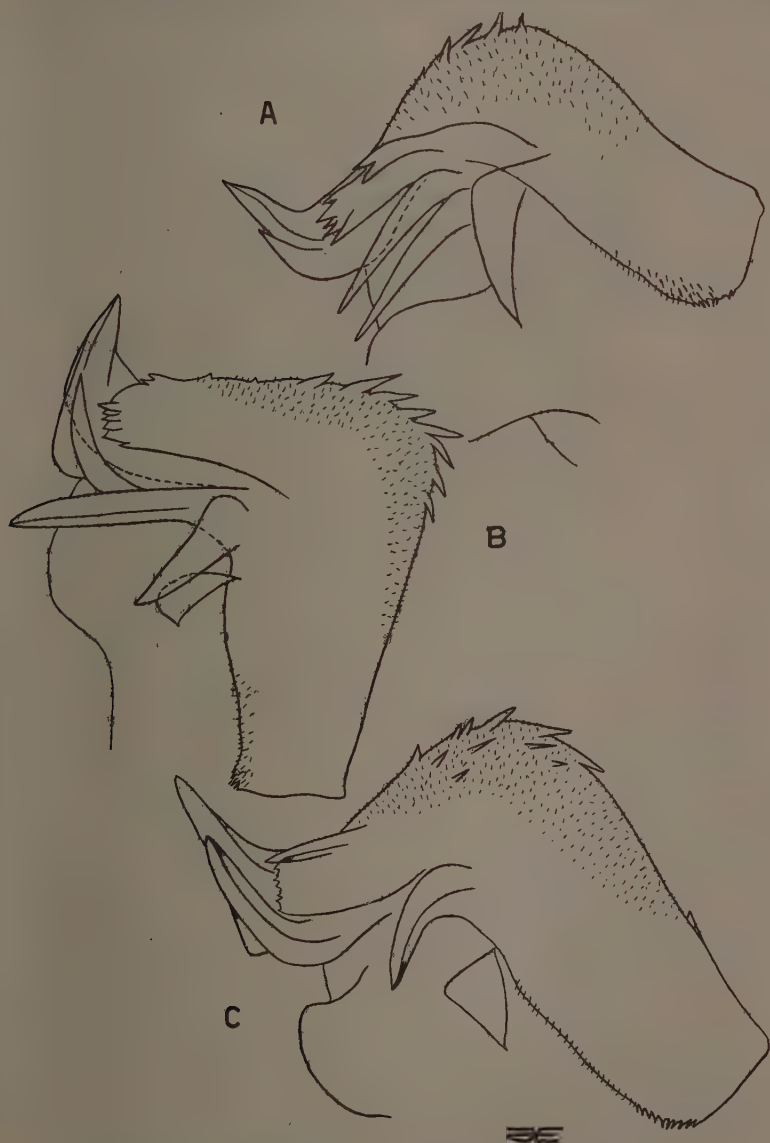


Planche II : *Culex annulioris*, formes de passage à la variété *consimilis* ;
phallosome vu de profil :

- A : spécimen T 328, de Guéna, cercle de Bobo-Dioulasso, Haute-Volta.
B : spécimen T 334, de Kouentou, cercle de Bobo-Dioulasso, Haute-Volta.
C : spécimen T 379, de Pabégo, cercle de Djougou, Dahomey.

au type et au dessin d'EDWARDS : Kumasi, Gold Coast (WATT, 1919) ; Kampala, Uganda (HOPKINS, 3 août 1929) ; Sunyani, Ashanti, Gold Coast (INGRAM, 1915) ; Kirinda, Ruanda-Urundi, 1.525 m. (SCHWETZ).

Phallosome conforme au dessin d'EDWARDS, ornementation extérieure correspondant à la forme type : Kirinda, 1.525 m. et Gaseke Valley, 1.625 m., Ruanda-Urundi (SCHWETZ).

C. annulioris major : phallosome et ornementation extérieure conforme au type : Nairobi, Kenya (VAN SOMEREN, mai 1924) ; Kabale, Uganda (HOPKINS, 12 septembre 1932).

Voici maintenant les observations faites sur les spécimens de nos récoltes :

Exemplaires ayant un phallosome identique à celui attribué par EDWARDS à *C. annulioris* :

Quatre mâles de Porto-Novo, Dahomey (T 318, T 329, T 335, T 336) dont voici l'ornementation : tergites 1 à 4 sombres en dessus, avec seulement quelques écailles pâles apicolatérales, tergites 5 et 6 avec des taches triangulaires apicolatérales blanchâtres très nettes ; fémurs et tibias très faiblement mouchetés de pâle ; ailes uniformément sombres ou ayant de rares écailles pâles sur la subcosta. Les 9 femelles associées ont une ornementation presque identique, mais 2 d'entre elles portent quelques écailles médiobasales pâles sur les tergites et plusieurs ont les écailles pâles des pattes et des ailes plus abondantes, bien que limitées aux fémurs, tibias, subcosta et base de la veine 1.

Cinq mâles de Kolda, Casamance, Sénégal (T 323, T 325, T 326, T 330, T 334) dont voici l'ornementation : tergites entièrement sombres en dessus ou bien avec des taches apicolatérales très petites et l'amorce d'une ligne basale d'écailles pâles ou bien avec des triangles pâles basaux, s'étendant même sur un des spécimens jusqu'à former des bandes pâles basales. La moucheture des pattes varie depuis les fémurs et tibias presque entièrement sombres jusqu'aux fémurs et tibias densément mouchetés, ces variations n'étant pas liées à celles de l'abdomen. Les ailes sont sombres ou bien portent quelques écailles pâles sur la subcosta. Les 2 mâles non disséqués et les 2 femelles de la même localité entrent dans le cadre des variations ci-dessus ; les 2 femelles ont notamment les pattes densément mouchetées, les ailes sombres sauf la subcosta et les tergites portant seulement de grosses taches pâles apicolatérales sur les segments 2 à 7.

Un mâle de Mamboni, Kenya (T 1000) est ainsi orné : tergites 2 à 6 avec des taches triangulaires pâles médiobasales de plus en plus petites et apicolatérales de plus en plus grandes ; ailes sombres sauf

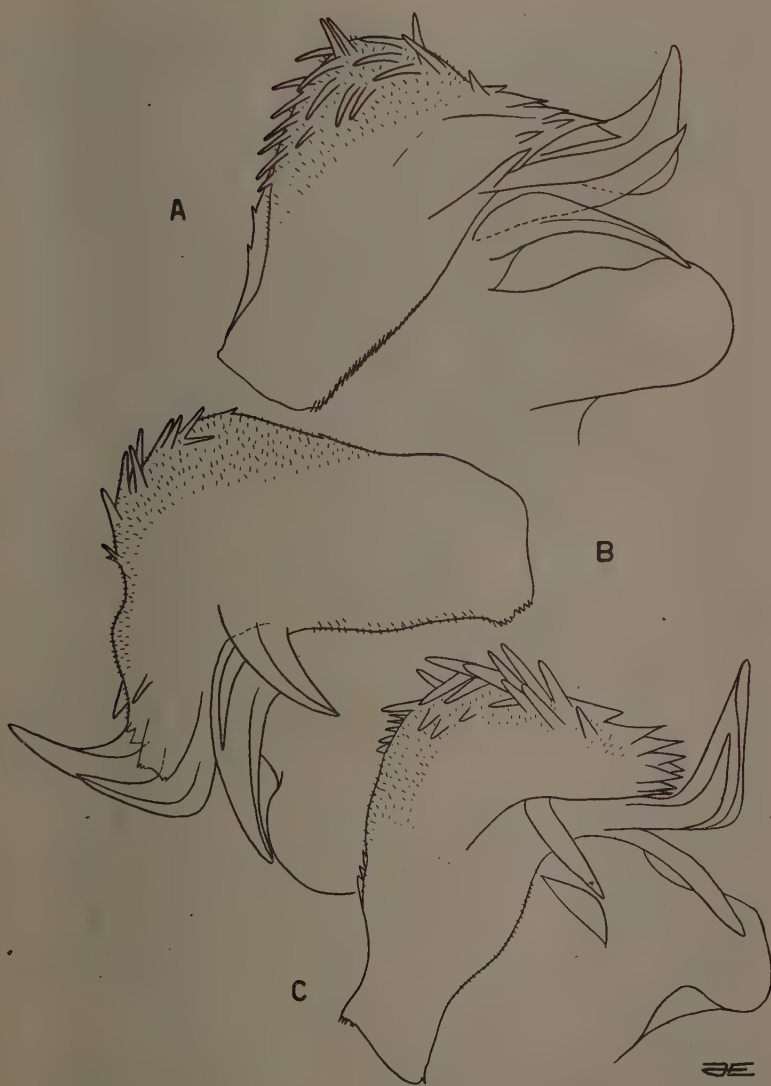


Planche III : *Culex annulioris consimilis* ; phallosome vu de profil :

A : spécimen T 336, de Sala, cercle de Bobo-Dioulasso, Haute-Volta.

B : spécimen T 378, de Natitingou, Dahomey.

C : spécimen T 381, de Baréi, cercle de Djougou, Dahomey.

la subcosta ; fémurs et tibias moyennement mouchetés de pâle. Une femelle de la même localité est tout à fait comparable.

Exemplaires ayant un phallosome identique à celui attribué par EDWARDS à *C. annulioris consimilis* ou à *C. annulioris major* :

Dix mâles de la région de Bobo-Dioulasso, Haute-Volta (T 15, T 26, T 320, T 321, T 324, T 327, T 332, T 333, T 336, T 564), ayant l'ornementation suivante : tergites 2 à 6 avec de larges taches pâles triangulaires médiobasales et apicolatérales, ces taches s'élargissant chez certains spécimens jusqu'à former des bandes pâles basales sur les tergites 4 à 6 ou 3 à 6 ; pattes moyennement mouchetées de pâle ; ailes avec des écailles pâles éparses, surtout sur la subcosta et la veine 1 ; 2 des mâles (T 328 et T 331) ont un phallosome intermédiaire entre celui de la forme typique et celui de la var. *annulioris* ; leur ornementation n'est pas sensiblement différente de celle des 10 autres mâles. Sur les 12 femelles de la même région, 3 ont les tergites abdominaux avec taches pâles médiobasales et apicolatérales développées, 8 ont les taches pâles médiobasales très réduites, 1 a, au contraire, des bandes pâles basales sur tous les segments.

Quatre mâles de Djougou et Natitingou, Nord-Dahomey (T 378, T 379, T 380 et T 381) ornés ainsi : tergites comme chez les mâles de Bobo-Dioulasso ; pattes densément mouchetées de pâle ; ailes largement ou légèrement mouchetées de pâle. Un de ces spécimens (T 379) a un phallosome qui est intermédiaire entre celui de la forme typique et celui de *C. annulioris consimilis*.

Un mâle de Danané, Basse-Côte-d'Ivoire (T 319) a les tergites sombres, portant seulement des taches pâles apicolatérales, réduites à quelques écailles sur le segment 2 et s'élargissant jusqu'à être presque confluentes sur le segment 6 ; les fémurs et tibias sont sombres avec presque aucune écaille pâle ; les ailes ne portent quelques écailles pâles que sur la subcosta.

Un mâle de Sédhieu, Casamance, Sénégal (T 317) a les tergites 2 à 6 portant des taches pâles apicolatérales très réduites et des taches médiobasales formant une bande sur le segment 2 et se rétrécissant progressivement jusqu'au segment 6 ; les fémurs et les tibias sont moyennement mouchetés ; les ailes sont sombres sauf la subcosta.

Un mâle de Yaoundé, Cameroun (T 1002) a les tergites entièrement sombres ; les pattes à peine mouchetées de pâle et les ailes sombres sauf la subcosta.

Cinq mâles d'Akaki, Addis-Abéba, Éthiopie (T 338, T 344, T 345, T 1003, T 1004) avec 2 types d'ornementation abdominale : tergites avec les taches médiobasales bien développées ou bien presque absentes, taches apicolatérales normales ; pattes avec un semis dense ou léger d'écailles pâles ; ailes avec des écailles pâles éparses, plus abondantes sur la subcosta, la veine 1 et la veine 5 ; les variations de

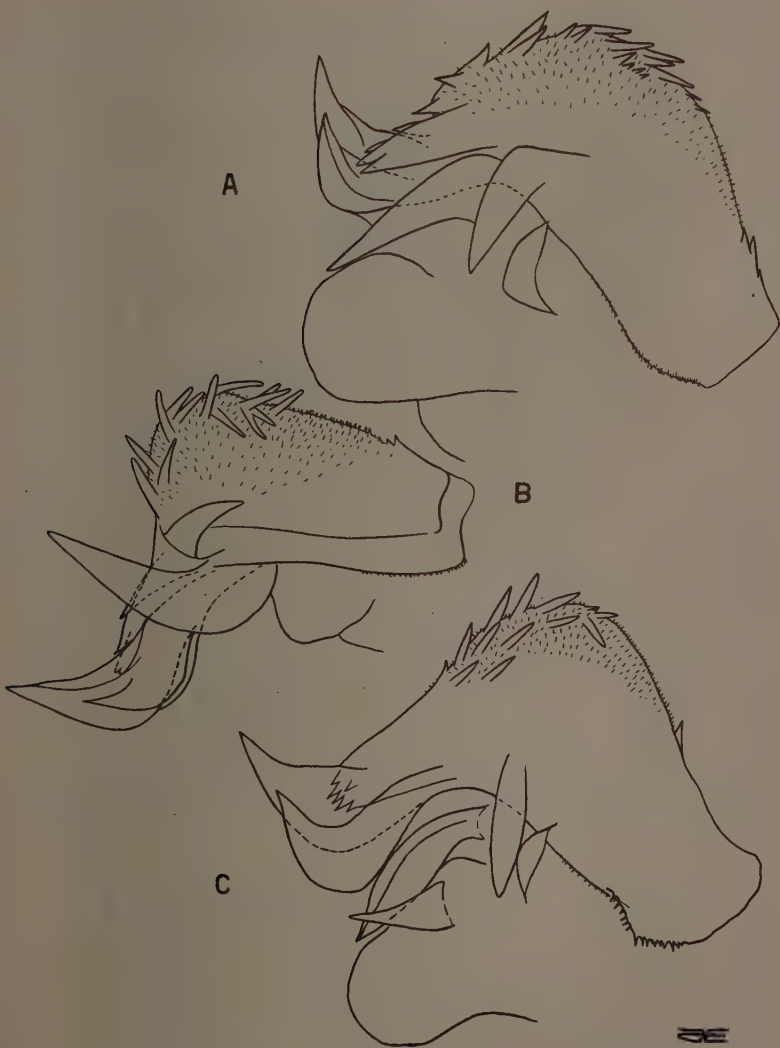


Planche IV : *Culex annulioris consimilis* ; phallosome vu de profil :

A : spécimen T 319, de Danané, Côte-d'Ivoire.

B : spécimen T 317, de Sédhiou, Casamance, Sénégal.

C : spécimen T 1002, de Yaoundé, Cameroun.

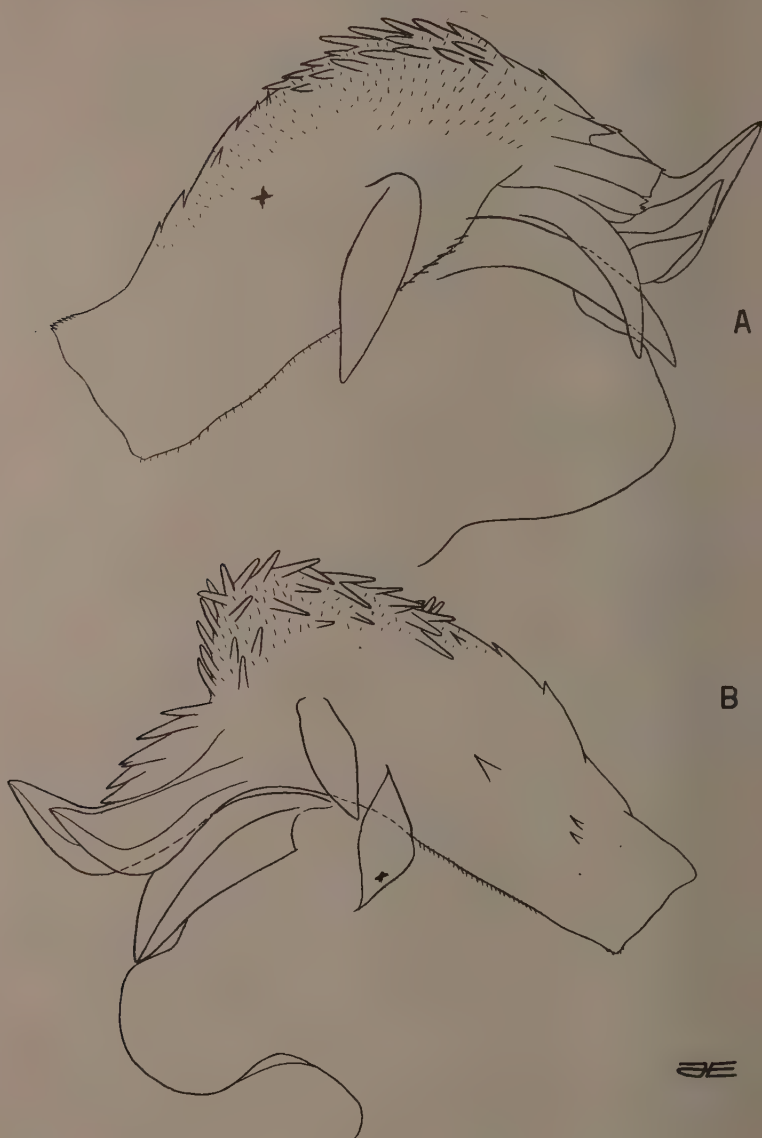


Planche V : *Culex annulioris consimilis* ; phallosome vu de profil :

A : spécimen T 338, d'Akaki, Addis-Abéba, Ethiopie.

B : spécimen T 1001, de Kericho District, Kenya.

coloration de l'abdomen, des ailes et des pattes ne sont pas liées. Les 3 femelles de la même localité ont toutes des taches triangulaires pâles médiobasales et apicolatérales bien développées sur les tergites ; ailes et pattes comme chez les mâles.

Un mâle du Kericho District, Kenya (T 1001) a les tergites 2 à 7 portant une bande pâle basale élargie en son milieu et de larges taches pâles triangulaires apicolatérales ; les fémurs et tibias sont moyennement mouchetés de pâle ; les ailes sont sombres. Une femelle de la même localité a les tergites ornés de taches triangulaires pâles médiobasales et apicolatérales normales ; les pattes densément mouchetées de pâle et les ailes très légèrement mouchetées de pâle.

Nous pouvons donc conclure que chez *Culex annulioris* l'on observe de très nombreuses variations de coloration qui ne correspondent pas du tout à des variations dans la structure du phallosome, la même structure du phallosome pouvant selon les régions correspondre à des formes très sombres ou à des formes très pâles. La valeur systématique des types de *C. annulioris* et de *C. annulioris consimilis* est donc à peu près nulle puisqu'il s'agit de femelles. Par esprit de simplification nous proposons de continuer à appeler *C. annulioris sensu stricto* les spécimens à phallosome lisse et *C. annulioris var. consimilis* ceux à phallosome portant de nombreux et longs spicules. Bien que l'on observe généralement en un point donné une population à peu près pure il y a des formes de passage entre les deux types de phallosome ; étant donné les variations enregistrées ici à la fois dans la coloration extérieure et dans la structure du phallosome, il ne paraît pas utile de continuer à considérer *C. annulioris major* comme une variété différente de *C. annulioris consimilis* et nous proposons de le traiter comme un synonyme.

Culex annulioris étant souvent anthropophile et même parfois endophile il serait intéressant de rechercher si la forme type et la variété ont le même comportement vis-à-vis de l'homme.

Tous nos remerciements vont aux Trustees of the British Museum (Natural History) qui nous ont permis d'examiner leurs riches collections ; à M. P. F. MATTINGLY pour son aide lors de notre séjour au British Museum ; à Mme E. C. C. VAN SOMEREN pour le don des spécimens du Kenya et au docteur P. DEVÉMY pour l'envoi de la majeure partie des spécimens de Casamance.

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.

BIBLIOGRAPHIE

EDWARDS (F. W.). — Mosquitoes of the Ethiopian Region. Part 3. Brit. Mus. (Nat. Hist.), 1941.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES *CULICIDÆ* (DIPTÈRES) DE LA RÉGION ÉTHIOPIENNE

Description du mâle et de quelques variations de la femelle
et des premiers stades d'*Anopheles domicolus* Edwards, 1916.

Par J.-P. ADAM, L.-J. BRUCE CHWATT et J. HAMON (*)

ll

Ayant eu l'occasion de capturer des larves répondant à la description donnée par MATTINGLY pour *A. domicolus*, nous en avons fait l'élevage individuel et avons obtenu plusieurs adultes. Les femelles répondaient bien à la description donnée par EVANS pour *A. domicolus* et nous avons cru bon de donner une description du mâle, jusqu'alors inconnu. Nous rapportons aussi les variations les plus importantes relevées tant chez les femelles que chez les larves.

FEMELLES. — Les exemplaires examinés correspondent d'une manière générale à la description et aux dessins donnés par EDWARDS et EVANS. Cependant, nous avons pu relever, sur chacun des individus étudiés, des variations portant sur l'extension des taches sombres sur les nervures 2, 3, 4 et 5. Chez certains exemplaires (ex. n^{os} 864 et 948) la frange est uniformément claire entre les extrémités des nervures 1 et 4.

Nous avons comparé également nos exemplaires avec la description et les figures données par THEOBALD et DE MEILLON pour *A. longipalpis*. Il apparaît, comme on peut s'en rendre compte en examinant la planche (II), que les différences enregistrées dans l'ornementation de nos exemplaires et des exemplaires-types de *domicolus* et *longipalpis* forment différents termes d'une variation, vraisemblablement continue.

Palpes : ici aussi l'extension des bandes claires est variable d'un exemplaire à l'autre. C'est ainsi que sur le palpe de l'exemplaire 948 la bande noire subapicale est un peu plus large que les 2 bandes blanches. La bande blanche principale est très petite. Dans l'exemplaire 949, au contraire, la bande noire subapicale est nettement moins large que les bandes blanches qui l'encadrent. Les palpes de *domicolus* et de *longipalpis* entrent dans les limites de la variation.

Pattes : leur ornementation correspond exactement à celle décrite pour *domicolus* mais comporte de plus, une tache blanche à l'extré-

(*) Séance du 11 janvier 1956.

Anopheles domicolus Edwards, 1916.

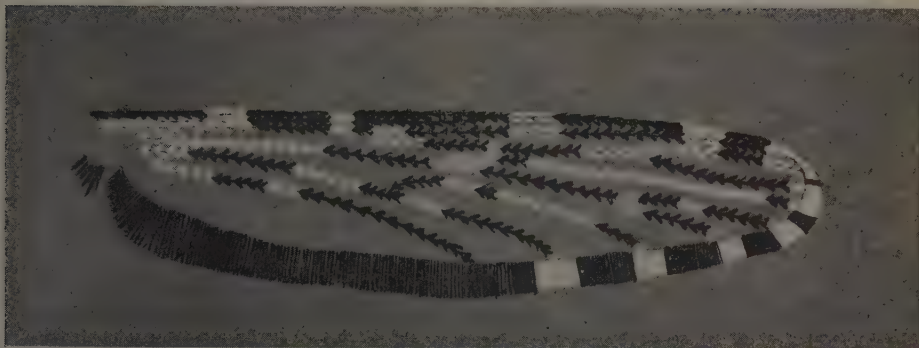


Fig. 1. — Aile de la femelle n° 951.



Fig. 2. — Aile de l'allotype mâle n° 937.

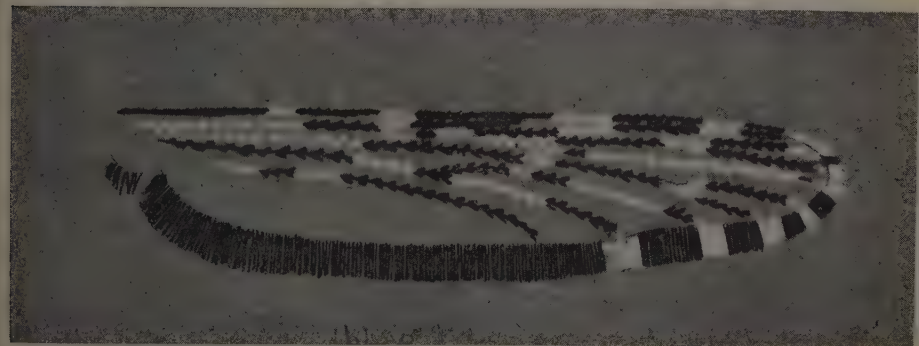


Fig. 3. — Aile de la femelle n° 864.

mité basale des tibias postérieurs. Nous devons signaler aussi l'existence d'une tache claire à l'apex du cinquième article des tarses de la seule patte droite (3^e paire) de l'exemplaire 948 : le tarse correspondant de la patte gauche étant normalement sombre.

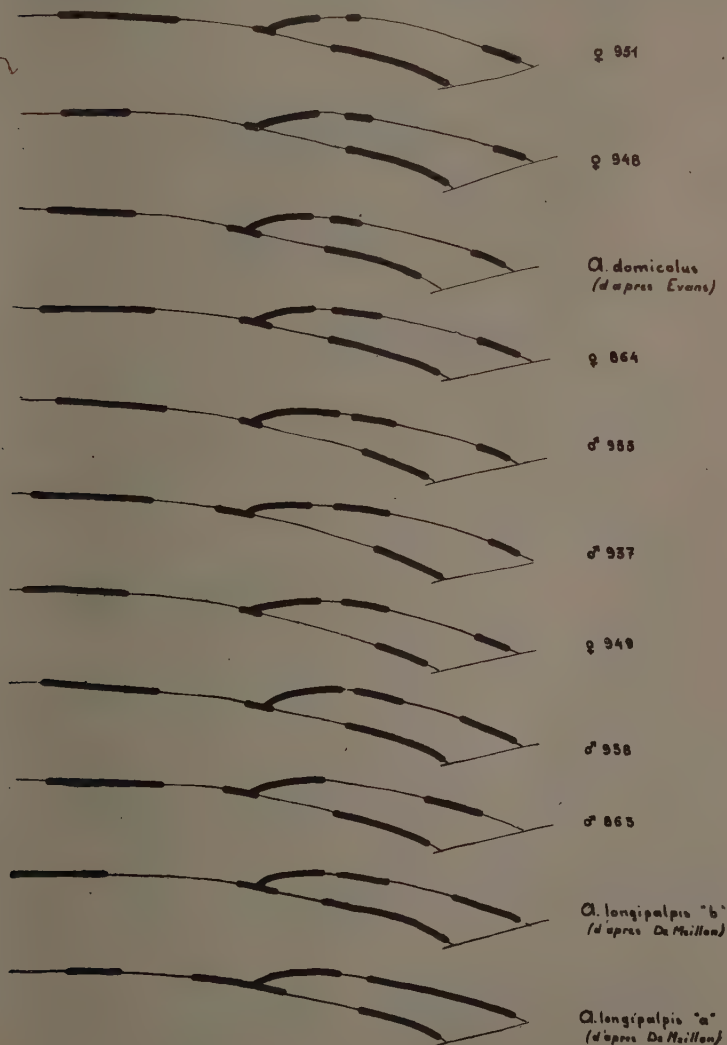


Planche II : *Anopheles domicolus* Edwards, 1916.
Variations de l'ornementation de la nervure 5.

Pharynx : nous donnons (fig. 1) un dessin du pharynx que EDWARDS n'avait pas décrit. Il comprend une quinzaine de cônes et de bâtonnets, ceux-ci s'effilant à l'apex en un filament apparemment simple. Le post-pharynx montre plusieurs rangées de rides distinctes sur certaines desquelles il est difficile de voir quelques filaments minces.

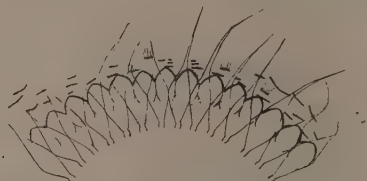


Fig. 1. — *Anopheles domicolus* Edwards, 1916.
Ornementation du pharynx de la femelle.

MALES. — L'ornementation générale est identique à celle de la ♀.

Palpes (pl. I) : hampe entièrement noire, massue présentant 3 zones pâles à sa partie externe.

Ailes (pl. I) : l'ornementation est très comparable à celle de la femelle mais présente des variations plus faibles dans l'étendue des taches sombres.

Terminalia : les 5 épines parabasales sont normales, la plus interne étant insérée sur une petite protubérance. Les insertions de ces 5 soies sont disposées assez régulièrement suivant les 2 branches d'un V (pl. III, fig. a et d) (dans le groupe de soies parabasales représenté à la fig. a, la longue soie non recourbée est tombée accidentellement). Lorsque le coxite est monté entre lame et lamelle, de telle sorte que l'aire parabasale se présente en plan, la disposition des insertions des 5 soies est bien constante pour une espèce donnée et nous paraît pouvoir constituer un assez bon caractère taxonomique.

Harpagone : avec un club à 4 insertions, renflé asymétriquement dans sa portion apico-interne (pl. III, fig. c). La soie apicale est légèrement plus longue que le club atteignant rarement plus d'une fois et $1/5$ la longueur de celui-ci. Une soie accessoire externe, à peine plus longue que la moitié du club, est de règle ; cependant chez l'exemplaire 937 (pl. III, fig. c) cette soie manquait sur l'un des harpagones. On remarque la présence très constante d'une insertion représentant peut-être une soie accessoire interne. Au niveau de l'insertion de chacune des 2 soies l'harpagone présente une pointe ; celle qui correspond à l'insertion de la soie externe est remarquablement développée. Une pilosité peu dense garnit la partie distale des harpagones en particulier sur leur face interne.

Phallosome : il porte, à son apex, 8 paires de folioles réparties en

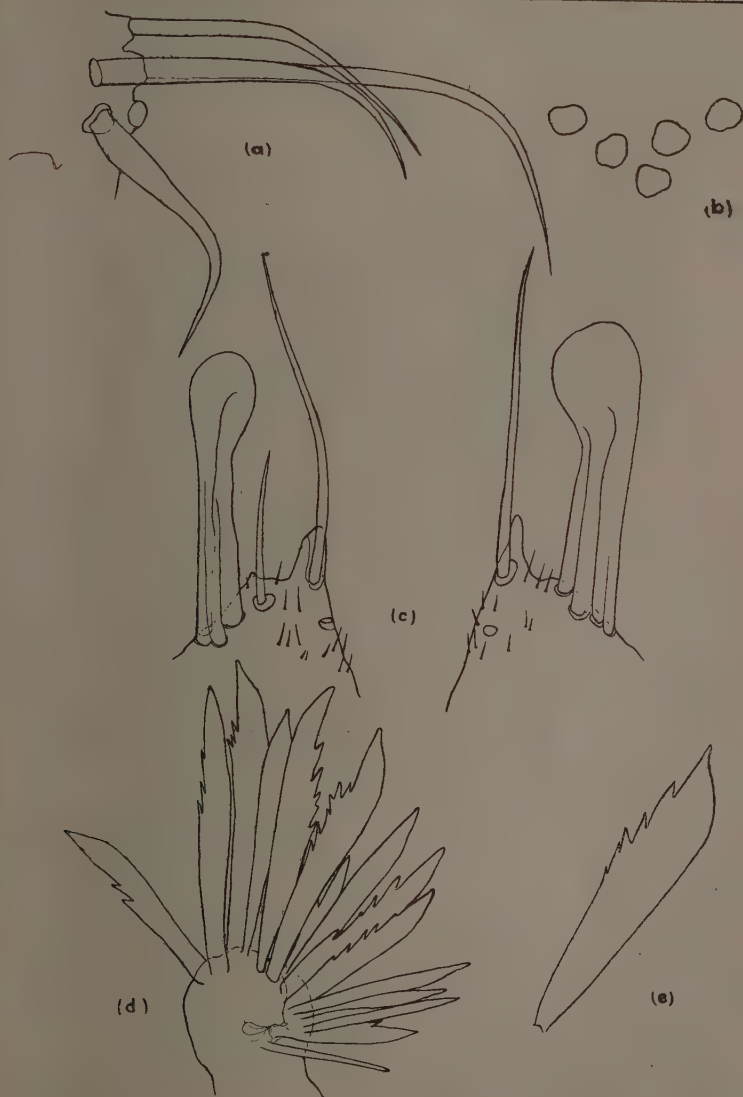


Planche III : *Anopheles domicolus* Edwards, 1916.

Terminalia de l'allotype mâle n° 937 :

- a) épines parabasales;
- b) disposition, en plan, des insertions des épines parabasales;
- c) harpagones;
- d) phallosome;
- e) foliole principal du phallosome.

2 groupes de part et d'autre de la pièce (pl. III, fig. b). Il est souvent difficile de compter les 16 folioles, soit qu'il puisse en manquer 1 ou 2, soit que l'un des moins développés soit caché par les autres. Tous ces folioles sont dentelés sur l'un de leurs bords et, pour les folioles de la plus grande paire, dont la longueur atteint 57 μ , les dents sont surtout développées dans la moitié apicale. Poursuivant notre comparaison entre nos exemplaires et la description du ♂ de *longipalpis* nous attirons l'attention sur la ressemblance existant entre les harpagones et le phallosome de nos exemplaires et les dessins qu'a donnés DE MEILLON de ces pièces chez *A. longipalpis*.

Pattes : fémur entièrement sombre avec une tache pâle apicale et une basale.

Tarses : articles 2-3 et 4 sombres avec une tache pâle basale et une apicale (articulations), article 1 avec seulement une tache pâle apicale et article 5 avec seulement une tache pâle basale (pl. I).

LARVES. — Les exuvies larvaires des exemplaires ♂ et ♀ étudiés ci-dessus correspondent à la description qui a été faite par P. F. MATTINGLY pour *A. domicolus*, mais, comme chez les adultes, nous avons pu observer une série de variations dont nous croyons bon de signaler les principales (pl. IV) :

Sur 6 larves de Lokoja (Nigeria) et 5 de Haute-Volta :

Soies clypéales internes : 6 larves les ont toutes deux simples, 3 ont une simple et une avec 2 branches, 1 a une simple et une avec 3 branches, 1 a ses 2 soies bifurquées à l'apex.

Soies clypéales externes : 5 larves ont les 2 soies avec 2 branches, 2 ont 2 branches à l'une et 3 à l'autre, 2 ont 3 branches à chaque soie, 2 ont 3 branches à l'une et 4 à l'autre.

Soies clypéales postérieures : 8 ont 2 branches à chaque soie, 1 a les 2 soies simples, 1 a 1 branche à l'une et 2 à l'autre, 1 a 2 branches à l'une et 3 à l'autre.

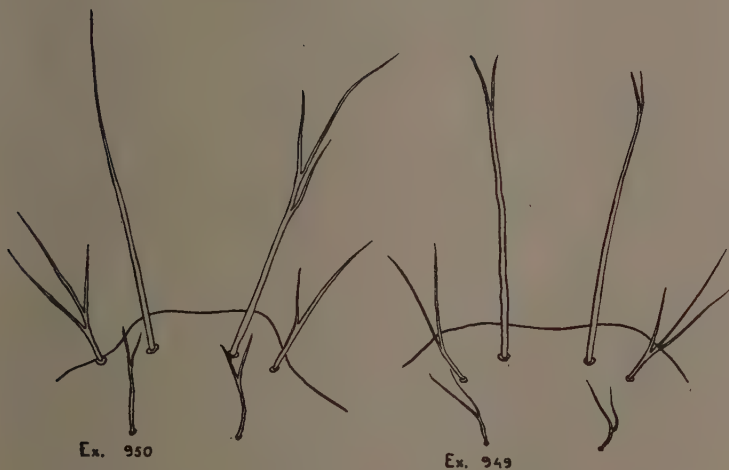
Soie de la selle : tantôt 4 et 4 branches, tantôt 5 et 5.

Les autres caractères correspondent à la description d'*A. domicolus* par MATTINGLY, mais seule l'absence des plaques thoraciques chez la larve de *longipalpis* (si cette absence est constante) sépare nettement nos exemplaires de cette dernière espèce.

NYMPHE. — Les variations enregistrées restent dans les limites de celles signalées par MATTINGLY.

Provenance : une partie des exemplaires (ex. 935, 937, 938, 948, 949, 941) a été obtenue ex-larva par élevage individuel de larves prises dans les environs de Sala (Cercle de Bobo-Dioulasso, Haute-Volta) tandis qu'un autre lot de matériel était obtenu dans les mêmes conditions dans les environs de Lokoja (N. Nigeria).

Ex. 951

Planche IV : *Anopheles domicolus* Edwards, 1916.

Variations des soies clypéales antérieures et postérieures chez la larve.

Les larves, en Haute-Volta, étaient prises sur les bords de marigots herbeux. Celles de Lokoja dans l'eau peu profonde, rapide et ensoleillée durant toute la journée, de drains en ciment. Dans la même localité nous avons capturé aussi des larves dans l'eau des creux de rochers et des rives rocheuses de ruisseaux à cours rapide et faible-

ment garni de végétation : ces gîtes s'asséchaient 3 mois après la fin de la saison des pluies.



Planche V : *Anopheles domicolus* Edwards, 1916.

- a) palpe du mâle 937 ;
- b), c), d) palpes des femelles n°s 948-949-951 ;
- e) palpe de la femelle de *A. longipalpis* type c (d'après B. DE MEILLON) ;
- f) palpe de la femelle de *A. longipalpis* type d (d'après B. DE MEILLON) ;
- g) palpe de la femelle de *A. domicolus* (d'après EVANS) ;
- h) patte postérieure du mâle 937 (allotype).

L'allotype ♀ n° 937, ainsi que les exemplaires 935, 938 et 863 et les ♀, larves et nymphes ayant servi aux comparaisons, sont déposés

au laboratoire d'Entomologie de l'I. D. E. R. T., route d'Aulnay (Bondy, Seine).

Discussion. — Nous avons étudié une série d'Anophèles ♂ et ♀ obtenus par élevage individuel de larves prises les unes à Sala (Haute-Volta), les autres à Lokoja (N. Nigeria) et qui correspondaient bien, de même que les nymphes, à la description donnée par A. F. MATTINGLY pour *A. domicolus*. Nous décrivons le mâle d'*A. domicolus* et attirons l'attention sur le fait que ce mâle répond bien à la description faite par THEOBALD pour *A. longipalpis*. Nous avons comparé les ailes de nos exemplaires ♀ et avons constaté qu'elles présentaient d'importantes variations dans l'extension des taches noires sur les nervures 2, 3, 4, 5.

Ces différences dans l'ornementation apparaissent comme les termes d'une variation continue au sein de laquelle prennent facilement place les ailes d'*A. domicolus* et *A. longipalpis* telles que EVANS et DE MEILLON les ont représentées.

Nous rapportons enfin quelques variations observées chez les larves étudiées et constatons que certains exemplaires répondent à la description d'*A. longipalpis* pour qui DE MEILLON rapporte que, chez les spécimens d'Afrique orientale portugaise, les soies clypéales externes peuvent être bifurquées (pl. IV). Le seul caractère de différenciation net, reste la présence chez les larves d'*A. domicolus* des 2 plaques thoraciques décrites par MATTINGLY et qui n'ont pas été signalées chez *longipalpis*, mais nous n'avons pas eu l'occasion d'examiner de larves de cette dernière espèce.

Nos observations nous conduisent à considérer *A. domicolus* et *A. longipalpis* comme des variétés d'une même espèce : *A. longipalpis domicolus* et *A. longipalpis longipalpis*.

Résumé. — De l'élevage de larves rapportées à l'espèce *A. domicolus* EVANS, prises en Haute-Volta et dans le N. Nigeria ont été obtenus plusieurs adultes. Le mâle non encore connu d'*A. domicolus* est décrit ainsi que quelques variations de l'ornementation de l'aile de la ♀ et des larves. Les exemplaires étudiés montrent tant chez les ♂ et ♀ que chez les larves, des caractères suffisamment variables pour que ceux décrits pour *A. domicolus* et *A. longipalpis* puissent s'y inclure. La réunion des deux espèces est proposée, *A. domicolus* n'étant au plus que la variété *A. longipalpis domicolus*.

*Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.
Malaria Service Yaba, Lagos, Nigeria. Laboratoire d'Entomologie de l'Institut Pasteur de Paris.*

BIBLIOGRAPHIE

- DE MEILLON (B.). — The Anophelini of the Ethiopian Geographical Region. *Publ. South. Afr. Inst. Med. Res.*, 1947.
- EVANS (A. M.). — Mosquitoes of the Ethiopian Region. II. Anophelini. *Publ. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 1942.
- MATTINGLY (P. F.). — Notes on the Early Stages of certain Ethiopian Mosquitoes, with some Locality Records from British West Africa. *Ann. of Trop. Med. and Par.*, 1947, 41, 2, 239-252.
- THEOBALD. — A Monograph of the *Culicidæ* or mosquitoes. *Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, London, 1903, 3, 37.

NOTE SUR L'ENVENIMATION EXPÉRIMENTALE
PAR VENIN DE *VIPERA LEBETINA* (L.)

Par R. DUGUY (*)

Le venin de *Vipera lebetina* utilisé pour cette série d'expériences est celui d'une femelle adulte de 1 m. 20 capturée au Maroc. Ce venin a été prélevé sur la bête vivante, sans compression des glandes (**). La sécrétion recueillie représente 94 mg. de matière sèche.

Six lots de cobayes, d'un poids moyen de 400 g. et 5 lots de souris blanches de 18 g. environ, ont été expérimentalement envenimés.

Les injections ont été faites sous la peau de la cuisse.

Les doses léthales de venin de *Vipera lebetina* sont les suivantes (tableau I).

TABEAU I

	<i>Vipera lebetina</i>		<i>Vipera aspis</i> (L.)	
	Dose minima mortelle	Dose minima mortelle par kg. de poids vif	Dose minima mortelle	Dose minima mortelle par kg. de poids vif
Cobaye . . .	0,70 mg.	1,75 mg.	1,5 mg.	4,28 mg.
Souris . . .	0,075 mg.	4,20 mg.	0,05 mg.	2 mg.

(*) Séance du 8 février 1956.

(**) Prélèvement fait par H. SAINT-GIRONS.

Nous rapportons dans le tableau I, à titre de comparaison, les doses mortelles de venin de *Vipera aspis* pour le cobaye et la souris.

Si nous comparons les chiffres correspondant à chaque venin, nous constatons que le poison de *V. lebetina* est environ 3 fois plus toxique pour le cobaye que celui de *V. aspis*. Par contre, pour la souris blanche, sa toxicité semble 2 fois plus faible.

ANATOMO-PATHOLOGIE DE L'ENVENIMATION

Après la mort des animaux d'épreuve, nous avons constaté :

— au niveau du point d'injection du venin, que le tissu musculaire était en partie détruit par une infiltration séro-hémorragique, et que de larges placards hémorragiques s'étendaient de ce point à toute la surface de la cuisse, à une partie de l'abdomen et à la patte ;

— à l'ouverture des cavités péritonéale et thoracique, que des taches purpuriques étaient disséminées sur le péritoine et sur le tube digestif, que des points congestifs tachaient le foie, et que les poumons présentaient plusieurs foyers de congestion et d'hémorragie provoqués par des infarctus.

Les lésions histo-pathologiques ont été recherchées sur les organes des cobayes morts après envenimation. Elles peuvent être ainsi résumées :

Poumon. — Épaississement des parois alvéolaires. En de nombreux endroits, les alvéoles sont rompus et envahis de cellules et de globules rouges. Les vaisseaux sont fortement dilatés.

Foie. — Ruptures vasculaires dans le tissu hépatique. Plages de congestion péri-portale et altération tissulaire.

Rate. — Réaction congestive autour des vaisseaux dont quelques-uns sont rompus. Certaines parties du tissu splénique sont remplies de sérosité et de cellules désagrégées.

Intestin. — Dilatation vasculaire dans la tunique externe. Villo-sités d'aspect congestif ; quelques hémorragies.

Rein. — Zone corticale : vaso-dilatation marquée avec altération des tubes contournés et desquamation épithéliale, comparable aux lésions de la néphrite aiguë.

Tissu musculaire. — Un prélèvement au point d'injection montre de grosses altérations du tissu musculaire. Les cloisons des fibres musculaires sont détruites, certains vaisseaux rompus, et les éléments dissociés du tissu baignent dans un liquide séro-hémorragique.

Au cours des envenimations accidentelles par la vipère lebetine, on observe souvent l'apparition d'un foyer de nécrose au point

où le venin a été injecté. Nos expériences confirment le fait que le venin de ce reptile est nécrosant.

Dans le but d'établir une comparaison entre les lésions produites par le venin de *Vipera lebetina* et par le poison de deux autres Vipéridés d'Afrique du Nord, nous avons injecté dans les mêmes conditions que précédemment du venin de *Cerastes cornutus* (L.) et de *Cerastes vipera* (L.) à des cobayes. De l'examen histologique des prélèvements faits sur ces animaux, il ressort que les deux venins produisent les mêmes lésions du tissu musculaire que le venin de *V. lebetina*. Seul un cobaye qui avait reçu une dose très élevée de venin de *C. vipera* présentait des lésions beaucoup plus marquées.

On s'explique par conséquent les lésions locales importantes qui compliquent si souvent les morsures de la vipère lebetine. La grande taille de ce Vipéridé, son volume, et la grande quantité de venin qu'il peut injecter, le font distinguer nettement des autres Vipéridés de la faune paléarctique.

Nous avons signalé que nous avons recueilli 94 mg. de venin d'une vipère lebetine. D'autres prélèvements, effectués au Maroc par H. SAINT-GIRONS sur des lebetines adultes, permettent d'établir que la quantité de venin qui peut être extraite d'un sujet adulte est de l'ordre de 150 mg. Compte tenu de la toxicité de ce venin, cette quantité représente une dose considérable si on la compare au poids de venin recueilli en une seule fois sur d'autres Vipéridés ; nous donnons ci-dessous les résultats de prélèvements effectués personnellement sur *Vipera aspis* (L.) et *Cerastes cornutus* :

TABLEAU II

Espèces	Nombre de prélèvements	Dose la plus fréquente	Dose maxima
<i>Vipera aspis</i>	444	15 mg.	33 mg.
<i>Cerastes cornutus</i>	20	50 mg.	68 mg.

En conclusion, le venin de *Vipera lebetina* est un venin hémorragipare. Sa toxicité pour le cobaye est environ 3 fois plus forte que celle du venin de *Vipera aspis*, et pour la souris 2 fois moins forte que celle de ce même poison.

MÉMOIRES

RECHERCHES SUR LA MALADIE DE NEWCASTLE
AU VIETNAM

- I. — Isolement de deux souches.
- II. — Enquête sérologique chez divers oiseaux.
- III. — Comparaison de plusieurs vaccins.

Par R. NETTER et NGUYEN-BA-LUONG (*)

Comme l'ont montré diverses études (1) (5), la maladie de Newcastle existe au Vietnam ; nous apportons ici une nouvelle étude de la question ; 2 souches nouvelles du virus ont été isolées ; nous avons procédé à une enquête sérologique chez divers oiseaux, et nous avons comparé plusieurs vaccins.

I. — ETUDE DE DEUX SOUCHES NOUVELLES

Au mois d'août, une épizootie se manifesta dans un lot de poules locales en observation avant d'être incorporées à notre élevage. Cette épizootie fut meurtrière et sur 10 volailles achetées il n'y eut aucune survivante. Les symptômes étaient caractéristiques. Les oiseaux présentaient un malaise subit ; la crête et les barbillons étaient violacés, un exsudat séreux sortait des cavités nasales et du bec et l'animal après une brève période de somnolence mourait rapidement. Les hémocultures furent négatives.

Première souche (IPS I). — Nous avons fait un broyat de l'un des encéphales dilué au 1/10 avec du bouillon nutritif et additionné de pénicilline et nous en avons inoculé 0 cm³ 1 dans la cavité allantoïque de 3 œufs de poule Leghorn, fécondés et incubés depuis 10 à 12 jours. Au bout de 1 à 4 jours les 3 œufs étaient morts. Le liquide allantoïque fut recueilli et un contrôle bactériologique prouva sa stérilité. La réaction de Hirst fut pratiquée selon la technique décrite par P. LÉPINE et coll. (6). Bien que certains auteurs tiennent compte de taux assez faibles tels que le 1/10 ou le 1/20, nous nous

(*) Séance du 8 février 1956.

sommes rangés à l'avis d'autres techniciens en ne retenant que les taux supérieurs au 1/40. Au premier passage, l'un des œufs eut une hémagglutination positive à 1/160; au cours des 6 passages ultérieurs, les taux limites des dilutions du virus donnant une réaction positive augmentèrent régulièrement et atteignirent 1/1.280.

Deuxième souche (IPS II). — Notre deuxième souche fut isolée dans les mêmes conditions. Le taux maximum d'hémagglutination fut aussi de 1/1.280; la présence du virus dans le liquide allantoïque fut décelée plus irrégulièrement; les dilutions les plus basses des titrages ne donnaient pas d'agglutination.

Ce n'est qu'à partir du 6^e passage que la réaction nous fournit des résultats constants. Actuellement, cette souche en est à son 8^e passage.

Virulence. — La virulence a été éprouvée au 8^e passage.

Le virus a été inoculé à la dose de 1 cm³ par voie intramusculaire à 6 volailles adultes; les dilutions variaient de 1/10 à 1/10.000. Aucune volaille n'est morte (voir tableau I)

Après 8 passages sur œufs, notre souche était donc devenue avirulente.

TABLEAU I

	Virus IPS II	Mortalité
1 poule	1/10	0
1 poule	1/100	0
2 poules	1/1.000	0
2 poules	1/10.000	0

Ces deux souches ont été identifiées en pratiquant des tests d'inhibition de l'hémagglutination avec des sérums anti-newcastle et des sérums négatifs. Elles furent aussi comparées avec d'autres souches de virus Newcastle (Sato et MP 47). L'antigène utilisé fut le liquide allantoïque infecté, testé au préalable par la réaction d'hémagglutination et pris ensuite 4 fois plus concentré que dans le titrage direct.

Le tableau II montre que les résultats obtenus avec les différents virus Newcastle sont à peu près similaires.

Sur le tableau on lit en haut — de gauche à droite — les taux de dilution utilisés pour chacun des 4 antigènes et, au-dessous de chacun de ceux-ci de haut en bas, les taux limites de dilution des sérums auxquels la réaction fut positive. Le signe 0 indique une réaction négative.

TABLEAU II

	Sato 1/320	MP 47 1/640	IPS I 1/320	IPS II 1/320
Sérum I . . .	0	0	0	0
2 . . .	1/40	1/640	1/80	1/160
3 . . .	1/160	1/320	1/320	1/320
4 . . .	1/80	1/320	1/640	1/80
5 . . .	1/640	1/2.560	1/640	1/640
6 . . .	1/40	1/80	1/160	1/40
7 . . .	0	0	0	0
8 . . .	0	0	0	0

Les 2 souches IPS I et IPS II ont été transmises à l'Institut Pasteur Vétérinaire de Nhatrang pour être incluses dans le vaccin local préparé par cet institut.

II. — ENQUÊTE SÉROLOGIQUE

Nous avons pratiqué 161 tests d'inhibition de l'hémagglutination avec des sérums de 134 oiseaux variés et de 27 êtres humains. Pour certains oiseaux rares, cette enquête a pu être menée grâce à l'aimable collaboration du Directeur du Jardin Zoologique de Saigon et du Directeur de l'Élevage de Tan-An que nous tenons à remercier.

a) *Poules*. — Nous avons examiné 47 volailles.

Sur 29 poules locales, une seule avait un test au 1/40 (antigène Sato) ; par contre, le sérum de la même poule était négatif avec la souche MP 47. Une semaine plus tard les résultats étaient négatifs vis-à-vis des 2 antigènes ; nous considérons donc ce résultat comme aberrant.

Une autre volaille avait un taux de 1/640 ; nous l'avions utilisée pendant plusieurs mois pour fournir des globules rouges pour les réactions sérologiques. Comme ces prélèvements avaient lieu dans le service des virus, nous pensons que cette volaille s'était immunisée spontanément par voie nasale.

Nous avons relaté plus haut l'épizootie qui a sévi dans un lot de poules destinées à notre élevage. Dès le début, nous fîmes, pour les survivantes, des tests sérologiques ; tous furent négatifs. Les animaux succombèrent cependant de maladie de Newcastle dans les jours qui suivirent. Ceci est conforme à l'opinion de TOPOLNICK et HALLAUER (8) qui considèrent la réaction utilisable seulement lorsque l'épizootie n'est pas trop brutale.

Si l'on excepte donc le cas spécial de notre poule qui s'est vaccinée spontanément, ce sont 28 résultats sérologiques négatifs sur 28 examens. On peut se demander si le virus de Newcastle au Vietnam n'est pas tel qu'il tue avant toute production d'anticorps (9).

Dix-huit poules *Leghorn* de notre élevage de l'Institut avaient des sérums absolument négatifs. Ceci est d'autant plus intéressant que notre poulailler n'est pas complètement clos et que de nombreux pigeons et moineaux sont continuellement en contact avec les volailles.

b) *Pigeons* (10). — Onze pigeons qui venaient picorer dans le poulailler ont été capturés. Quatre d'entre eux avaient des tests compris entre 1/40 et 1/80. Les tests de 7 pigeonceaux, par contre, furent entièrement négatifs.

c) *Oies*. — Aucune de 10 oies provenant de l'Élevage de Tan-An n'avait d'anticorps inhibant l'hémagglutination.

d) *Canards*. — Dix-sept canards du même élevage ont été testés : 5 d'entre eux nous donnèrent des taux compris entre le 1/40 et le 1/80.

e) *Oiseaux du Jardin Botanique de Saigon*. — Nous énumérons ci-dessous les résultats obtenus chez 42 oiseaux d'espèces variées.

TABLEAU III

	Nombre	Résultat
Pélican	2	Négatif
Marabout.	7	»
Paon	3	1 Positif 1/80
Cigogne	1	Négatif
Coq japonais.	1	»
Héron cendré	1	»
Poule sultane	2	»
Tantale Ibis	2	»
Ibis noir	3	»
Sarcelles d'été	5	»
Sarcelles brunes	5	»
Canard siffleur	4	»
Corbeau	1	»
Vautour	3	»

Ces tests montrent que chez les animaux non inoculés et apparemment sains, les taux d'anticorps inhibant l'hémagglutination sont relativement faibles (maximum 1/80).

f) *Sérums humains*. — Vingt-sept sérums d'êtres humains (Vietnamiens, Hindous et Européens) ont tous été négatifs. Vingt-deux d'entre eux avaient été envoyés à l'Institut Pasteur pour réaction

de Bordet-Wassermann; 5 autres provenaient du personnel du Service des Virus qui avait été en contact avec le virus de Newcastle.

III. — COMPARAISON DE PLUSIEURS VACCINS ANTI-NEWCASTLE

La souche Sato a été remise à l'un de nous par le docteur NAKAMURA de l'Institut de Biologie de Tachikawa (Tokyo). Nous avons fait un vaccin selon la technique de cet Institut à partir d'embryons d'œufs inoculés, broyés, formolés et additionnés de gel d'alumine. Quatre volailles ont reçu 1 cm³ du vaccin par voie intramusculaire.

La souche Dobson nous a été envoyée de Bangkok par le docteur SACQUET (F. A. O.). Le liquide allantoïque était utilisé pur pour les inoculations nasales, et dilué au 1/10 en eau physiologique à 8,5 0/0 pour les injections intramusculaires (1 cm³).

La souche MP 47 a été rapportée du Laboratoire de Patchong par l'un de nous lors d'un voyage à Bangkok. La préparation fut identique à celle du Dobson et le vaccin a été inoculé par voie nasale, sous-cutanée et intramusculaire.

Le vaccin de l'Institut Pasteur de Nhatrang a été utilisé tel quel. Une partie des souches qui entrent dans sa composition sont locales; il s'agit d'un vaccin *tué*, préparé avec du gel d'alumine, et qui peut être stocké par les différents services vétérinaires locaux pendant une durée variable pouvant atteindre 3 mois.

Bien que l'Institut Pasteur de Nhatrang préconise la dose de 1 cm³ en une fois par voie intramusculaire, nous avons essayé d'améliorer les résultats en pratiquant 2 et 3 injections, à une semaine d'intervalle, par voie intramusculaire de 1 cm³ du vaccin. Nous avons également vacciné 6 poules par voie nasale.

Toutes les volailles qui ont servi aux expériences étaient adultes; elles furent testées avant toute vaccination par la réaction d'inhibition de l'hémagglutination.

L'apparition des anticorps inhibiteurs fut très précoce dès le 5^e jour; à ce moment les taux limites étaient de l'ordre de 1/640. Dans toutes nos observations, les poules qui n'avaient pas d'anticorps décelables au 5^e jour n'en acquièrent pas davantage par la suite.

Faute de souches ayant conservé une virulence suffisante, nous n'avons pas pu pratiquer de test d'immunité chez les vaccinés.

Résumons maintenant nos résultats avant de les discuter.

TABLEAU IV

	Voie	Nombre d'injections	Nombre de volailles	Race	Nombre de résultats positifs
Sato	Intramusc.	1	2 2	Locale Leghorn	1
Debson	Intramusc. Intranasale	1 1	5 5	Locale Leghorn	2 2
MP 47	Intramusc. Sous-cutanée Intranasale	1 1 1	2 3 2	Leghorn » »	2 2 2
Vaccin I. P. Nhatrang	Intramusc. Intranasale	1 2 3 1	7 5 4 6	Leghorn Locale » Locale	4 3 3 0

Nous avons suivi l'évolution du taux des anticorps chez un certain nombre de volailles pendant 3 mois. Voici quelques résultats à titre d'exemple.

TABLEAU V

Leghorn	Test 4-8-55	Vaccination 4-8-55	Test 6-9-55	Test 8-10-55	Test 18-11-55
N° 23	o	I. M. Nhatrang	o	o	o
» 25	o	»	1/160	1/80	1/160
» 26	o	»	1/160	1/80	1/320
» 28	o	»	1/160	1/320	1/320
» 34	o	»	1/640	1/320	1/80
» 37	o	»	o	o	o
» 38	o	»	o	o	o
» 32	o	I. M. MP 47	1/640	1/640	1/640
» 33	o	»	1/40	1/160	1/40
» 30	o	I. N. MP 47	?	1/80	morte rupture ovaire
» 31	o	»	1/640	1/640	o
» 27	o	S. C. MP 47	o	o	o
» 29	o	»	1/320	1/640	1/80
» 35	o	»	1/80	1/160	1/160

Si on admet qu'il y ait une certaine corrélation entre le pouvoir immunisant et la production d'anticorps inhibant la réaction d'hémag-

glutination, ces résultats témoignent en faveur du vaccin vivant préparé avec la souche *MP 47* et du vaccin tué de l'Institut Pasteur de Nhatrang. La voie nasale utilisée pour la souche *MP 47* est très commode ; avec un œuf, il est possible de vacciner environ 50 à 80 volailles.

Par contre, il s'agit d'un vaccin vivant, très fragile et qui nécessite des conditions spéciales et coûteuses pour la conservation et pour son transport. Il n'est pas sûr qu'après lyophilisation, son pouvoir antigénique reste comparable à celui que nous avons obtenu en utilisant la souche non lyophilisée, immédiatement après sa préparation. Un usage étendu de ce vaccin ne se conçoit qu'avec une décentralisation systématique ; nous ne saurions trop le recommander pour les Centres d'Elevage importants où des laboratoires appropriés permettent de produire le vaccin au lieu d'utiliser une production lyophilisée.

Pour les petits élevages dispersés, le vaccin tué de l'Institut Pasteur de Nhatrang, de conservation et de manipulation facile, garde toute sa valeur.

Avec ce vaccin, la voie nasale est à rejeter et la réponse immunologique des sujets ne semble pas influencée sensiblement par la répétition des injections.

CONCLUSIONS

Nous avons isolé au Vietnam 2 souches de virus de maladie de Newcastle. Nous avons étudié ces virus à l'aide de la réaction d'hémagglutination et d'inhibition de l'hémagglutination, et nous les avons comparés avec plusieurs autres virus de Newcastle (Sato, Dobson, *MP 47*).

Dans un deuxième temps nous avons fait une enquête sérologique portant sur 161 sérums d'oiseaux variés et d'êtres humains ; quelques-uns des premiers donnèrent des résultats positifs, généralement faibles.

Nous avons comparé, au point de vue de la production d'anticorps inhibiteurs de l'hémagglutination, plusieurs vaccins (vaccins australien, japonais, thaïlandais, et de l'Institut Pasteur de Nhatrang). Nous les avons essayés sur poules Leghorn et sur poules locales adultes. Dans les conditions de nos expériences, cette comparaison s'est montrée favorable au vaccin thaï et au vaccin de l'Institut Pasteur de Nhatrang.

Institut Pasteur de Saigon.

BIBLIOGRAPHIE

- (1) VITTOZ (R.). — *Rec. de Méd. Vét. Exot.*, 1938, 11, 23.
- (2) JACOTOT (H.). — *Rec. de Méd. Vét. Exot.*, 1948, 124, 28.
- (3) PHAM VAN HUYEN. — *Bul. Econ. de l'Ind.*, juillet-août 1933.
- (4) JACOTOT (H.), LE LOUET (G.), NGUYEN DINH LAM. — *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1950, 43, 257-259.
- (5) BERGEON (B.). — *Rev. Elev. Méd. Vét. Pays Trop.*, 1951-52, 5.
- (6) LÉPINE (P.), SAUTTER (V.), REINIE. — *Ann. I. P.*, 1946, 72, 532-533.
- (7) CORDIER (G.), CLAVIERAS (J.) et OUANAIS (AZIZ). — *Ann. I. P.*, 1950, 78, 656-662.
- (8) TOPOLNIC (E.) et HALLAUER (C.). — *Zeitschr. Allg. Path. Bakt.*, 1950, 13, 593-603.
- (9) BLANCO et BOTIJA (C. S.). — *Bull. Off. Intern. Epizoot.*, 1951, 35, 250-254.
- (10) POJOVIK (B.). — *Acta. Vet.* (Belgrade, 1951), 1, 168-170.

**ÉTUDE CLINIQUE,
BACTÉRIOLOGIQUE ET ÉPIDÉMIOLOGIQUE
D'UN NOUVEAU FOYER DE LEPTOSPIROSE
AU CONGO BELGE**

Par J. VAN RIEL (**), L. SZPAJSHENDLER et M. VAN RIEL (*)

I. — AVANT-PROPOS

De 1939 à 1946, J. VAN RIEL étudia au Congo Belge les premiers foyers africains de leptospirose ; il en observa 364 cas indigènes. Depuis lors, des diagnostics de plus en plus nombreux de cette affection ont été posés et confirmés par le laboratoire, dans la population autochtone de nombreuses régions de cette Colonie. Récemment, cinq cas européens furent aussi publiés (J. VAN RIEL et coll., 1955).

Le nouveau foyer de cette maladie, dont l'étude fait l'objet du présent mémoire, a été observé, dans la partie orientale du Congo, à Kabunga, centre administratif de mines de cassitérite (lg. E. 28°8. lat. S. 1°40, alt. 760 m.). Une collectivité ouvrière de 9.000 âmes environ est concentrée dans une douzaine de cités ouvrières ; de nombreux villages indigènes contribuent à grossir cette population, tant dans le périmètre qu'à l'extérieur de la concession exploitée.

(*) Séance du 8 février 1956.

(**) Travail effectué avec l'aide du Fonds National de la Recherche Scientifique (Belgique).

L'hôpital de Kabunga, où sont hébergés, en moyenne, 170 malades par jour, dessert l'ensemble de ces groupements composés de races diverses. De mai 1952 à mai 1954 d'assez nombreux diagnostics cliniques de leptospirose y furent posés ; seules ont été retenues, dans le présent travail, les observations des 45 malades pour lesquels fut positif l'hémoculture ou le sérodiagnostic, effectué au Laboratoire de la Leptospirose, à l'Institut de Médecine Tropicale d'Anvers.

Suivant la voie ouverte par VAUCEL (1937, 1938), J. VAN RIEL a critiqué, à diverses reprises (1946, 1948, 1950), la conception pluraliste dogmatique, qui a été longtemps celle de l'école de SCHÜFFNER (1938), et y a opposé un « unicisme mitigé » que seules des nuances séparent encore du « pluralisme mitigé », admis actuellement par les chercheurs hollandais (VAN THIEL, 1948). En tout cas, au point de vue clinique, nous préconisons une description unique de la maladie, sans tenir compte du type antigénique en cause ; nous justifierons plus loin cette manière de voir. Comme les médecins coloniaux ne sont pas toujours complètement avertis des aspects protéiformes de la maladie leptospirienne, nous avons cru utile d'esquisser ci-après une synthèse de cette symptomatologie, en nous basant principalement sur les 45 observations de Kabunga, pour passer ensuite à l'interprétation des résultats de laboratoire et à une vue d'ensemble de l'épidémiologie.

II. — TABLEAU CLINIQUE

Symptômes de début. — Sur 28 malades, pour lesquels nous possédons des informations suffisantes à cet égard, la durée moyenne de la maladie, avant l'admission à l'hôpital, a été de 2 jours 1/2. Deux patients sont entrés le jour du début de l'affection, 7 le lendemain et 8 le 3^e jour ; l'hospitalisation la plus tardive a eu lieu le 7^e jour.

À l'arrivée, la température était supérieure à 38° dans 23 cas sur 45 ; dans 4 cas, elle dépassait 39°. La poussée thermique initiale pouvant être fugace, le malade arrive alors apyrétique, même hypothermique (observation 7). Dans les cas vus précocement, le début est souvent brusque, avec le frisson initial des grandes infections.

La langue est normale ou légèrement saburrale. La céphalée peut être vive, même intense, mais elle manque dans près de la moitié de nos cas. Des vomissements sont notés dans 10 cas sur 45. Les symptômes subjectifs sont fort accentués : le malade est faible, déprimé, fatigué. Plusieurs observations (2, 11, etc.) relatent l'abattement, l'asthénie, la prostration, l'adynamie. La malade 27, obnubilée, marmonne des plaintes ou des paroles inintelligibles.

Des myalgies immobilisent le patient et le font gémir ; elles sont surtout nettes aux mollets, aux cuisses, dans le dos. Dans 10 cas, ce fut vraiment une « agonizing muscular pain and tenderness » (FLETCHER, 1927).

Le symptôme clef, permettant de suspecter précocement la maladie et rencontré chez tous ceux qui ont été hospitalisés au début, est l'injection conjonctivale ; sa teinte va du rouge clair au rouge brun. Rappelons que ce signe a été mentionné dans tous les tableaux cliniques : le Weil classique, la « Schlammbfieber », le Nanukayami, la maladie des jeunes porchers, etc. Il survient d'ailleurs aussi chez les animaux, dans les maladies naturelles et les infections expérimentales. Ce symptôme oculaire, présent, quel que soit le leptospire en cause, est, comme l'écrit justement PATTERSON, « the key of the diagnosis in the early stage ». Il n'y a pas de phénomènes inflammatoires, ni de sécrétion anormale, ni de gonflement de la conjonctive. Un malade (observation 10) accusa des troubles de la vision.

A la période d'état, le cortège symptomatologique peut s'interpréter par le triple tropisme du leptospire pour le foie, les reins, les méninges. Isolé, aucun des symptômes que nous allons relater n'est pathognomonique, mais leur association plus ou moins complète permet de soupçonner la leptospirose.

Signes hépatiques. — L'hépatite est constante, mais dans 8 cas, elle fut trop bénigne pour se traduire par de la jaunisse.

Lorsque l'ictère existe, son intensité est très variable. Dans certains cas, un examen attentif est nécessaire pour déceler une très légère teinte jaunâtre de la sclérotique, qui mérite à peine le nom de subictère. Dans les formes ictériques moyennes, la coloration orange foncé des descriptions classiques est généralisée. Enfin, le terme extrême est l'ictère grave ; l'œil présente alors l'aspect qu'on a comparé à celui d'une grenade mûre.

Nous n'avons pas rencontré d'hépatalgie au sens strict du mot, mais seulement une sensibilité du foie à la palpation. Dans 7 observations est notée une hépatomégalie modérée ; au maximum, dans deux cas, le foie débordait de deux travers de doigt le rebord costal.

Disons, à ce propos, que la splénomégalie ne fut constatée que deux fois, et encore dans un de ces cas, la goutte épaisse contenait des parasites malarieux. Ce signe, indiqué dans le travail original de WEIL, est de fréquence très variable : ROSENBERG (1951) le note seulement dans 2,4 0/0 de 198 cas de « Canicola fever », alors qu'il était au premier plan de la symptomatologie dans la fièvre de Fort Bragg (W. S. GOCHENOUR et coll., 1952).

On connaît la complexité de la pathologie hépatique de l'indigène. Nous ne croyons pas impossible qu'à côté des facteurs nutritionnels et infectieux déjà connus, la leptospirose, dont la fréquence

s'avère de plus en plus élevée dans maintes régions tropicales, n'intervient, elle aussi, pour altérer l'état fonctionnel du foie et pour préparer le terrain à des lésions telles que la cirrhose ou même des tumeurs.

Signes rénaux. — Sauf dans 5 cas, où l'examen des urines fut régulièrement négatif, l'invasion du rein par le leptospire déterminait des manifestations variant de la simple albuminurie fébrile à la néphrite caractérisée. L'urine contient de l'albumine en quantité variable, depuis des traces jusqu'à 8 g. par litre, mais l'albuminurie n'est pas proportionnelle au degré d'atteinte de l'état général ; c'est ainsi que dans notre cas 23, dont l'évolution fut moyenne en gravité et en durée, et dans lequel la diurèse resta normale, la quantité d'albumine oscilla autour de 6 g. par litre pendant les 15 jours de l'hospitalisation.

Dans le sédiment urinaire, on trouve des globules blancs, quelques hématies, mais surtout des cylindres épithéliaux, granuleux et même hématiques. Ils sont nombreux et leur élimination peut être prolongée pendant la convalescence. L'importance du sédiment ne semble pas avoir de signification pronostique. Avec des sédiments rares, nous avons vu coexister un état clinique inquiétant, le malade étant dans le coma urémique.

Les cas 11, 12, 25 et 32 ont présenté des symptômes rénaux très graves ; l'oligurie ou l'anurie était accompagnée de manifestations urémiques : vomissements, confusion mentale, coma. Chez le malade 32, dont le tableau clinique fut celui de la fièvre bilieuse hémoglobininurique (voir plus loin), l'issue fut fatale, mais une oligurie nette et même une anurie passagère peuvent exceptionnellement ne pas aboutir à la mort (observation 11). En général, cependant, l'urémie est l'élément central du pronostic. Comme l'écrivaient, il y a déjà longtemps, WIDAL et MAY : « Dans l'ictère grave spirochétosique, si l'ictère vient du foie, la gravité vient du rein. »

Symptômes méningés. — Le syndrome méningé se manifeste, en plus des céphalées pénibles, déjà signalées, par de la raideur de la nuque, plus ou moins prononcée, un signe de Kernig ébauché ou net, parfois le signe de Lassègue. Le malade 26, cas ictérique, chez lequel les manifestations méningées dominaient le tableau clinique, présentait des soubresauts tendineux et de la carphologie. Remarquable est le résultat que donne l'examen du liquide céphalo-rachidien. Les altérations chimiques et cytologiques : augmentation de la pression, leucocytose et hyperalbuminose, sont parfois légères, parfois considérables ; mais, dans cette dernière éventualité, la rapidité de leur résolution à la normale est surprenante. L'intensité des modifications liquidiennes est, d'ailleurs, maintes fois, sans rapport avec celle des signes cliniques. La ponction lombaire,

pratiquée dans un but diagnostique, améliore souvent l'état du malade : la céphalée diminue, la température s'abaisse, les symptômes méningés s'atténuent. Dans les cas 7 et 30, les altérations méningées et l'injection conjonctivale étaient les seules lésions anatomo-cliniques de la maladie (forme méningée pure).

Symptômes divers. — GSELL (1952) a analysé les aspects gastro-intestinaux de la leptospirose. Deux de nos malades (7 et 10) ont eu de l'entérite (diarrhée simple), mais comme en milieu indigène, un parasitisme intestinal varié est la règle, il s'agissait peut-être d'une coïncidence.

Au contraire, des symptômes pulmonaires pourraient bien faire partie de l'image clinique de la leptospirose. Nous relevons : « ... Bouffées de râles sous-crépitaux variables et disséminés au lobe inférieur gauche avec de la submatité. Poumon droit normal » (obs. 14) ; « ... Submatité à la base droite, respiration rude et frottements... » (obs. 23) ; « Foyers broncho-pneumoniques disséminés » (obs. 41). On trouvera encore d'autres signes stéthoscopiques plus loin, dans les observations 1 et 18.

En somme, signes de bronchite ou de broncho-pneumonie, dans un cas de pleurite, mais sans participation des voies respiratoires supérieures. Ces symptômes ont cédé rapidement, du 2^e au 4^e jour, et n'ont pas paru relever de maladies autonomes. Rappelons que JOHNSON (1950) décrit une infection fatale par *L. australis* A avec broncho-pneumonie.

Rechute et convalescence. — La période fébrile n'a pas dépassé 5 jours ; sa courte durée résulte peut-être du traitement intensif à la pénicilline, qui fut généralement appliqué. La température se résout en lysis. Après un stade fébrile peut survenir la rechute bien connue. Sa fréquence, ses caractères et le moment de son apparition sont très variables. Dans le syndrome de Weil, elle se produit au début de la troisième semaine, mais, fréquemment, la fièvre remonte plus tôt, parfois déjà après 3 jours d'apyrexie. La deuxième poussée de la courbe diphasique, décrite par GSELL dans la leptospirose des porchers, n'est qu'une manifestation abortive et précoce de cette tendance à la rechute. Dans notre série, 12 malades ont présenté ce symptôme : un cas au 4^e jour de l'hospitalisation, 4 au 5^e, 2 au 6^e, 1 au 7^e, 1 au 8^e, 2 au 9^e, 1 au 12^e et 1 au 13^e.

La convalescence est presque toujours longue. L'asthénie persiste souvent pendant des jours et des semaines. Le malade, qui a maigri de plusieurs kilos en quelques jours, ne reprend que lentement son poids normal. Les signes les plus tenaces sont les altérations rénales ; l'albuminurie et la cylindrurie sont fréquemment prolongées.

Formes cliniques. — 37 cas furent ictériques, 8 anictériques. Dans le premier groupe, l'atteinte du foie, des reins et des méninges était,

en général, sensiblement égale ; le syndrome comprenait de l'hépatite avec ictère, de la néphrite et une réaction méningée. Nous nous contenterons de citer une observation typique.

10. — Le travailleur KASONIA entre à l'hôpital, le matin du 22-5-1953, dans un état apparemment grave. Adynamique, amaigri, les yeux excavés, il se plaint de douleurs dans la nuque, les lombes et les membres inférieurs. Il déclare ne pas voir clair et accuse une céphalée frontale intense. Il serait malade depuis la veille à midi ; il aurait eu froid (frisson ?). Il souffre aussi de diarrhée (deux selles durant la nuit).

KASONIA présente un ictère verdâtre avec injection conjonctivale modérée. Le thermomètre marque 38°8.

Le Kernig est positif, mais il n'y a pas d'attitude en chien de fusil, ni de raideur de la nuque proprement dite.

Rien d'anormal du côté du cœur ni des poumons. Le foie est sensible et déborde de deux travers de doigt le rebord costal. La rate est normale. La palpation abdominale ne décèle aucun symptôme spécial. .

La goutte épaisse ne contient pas de parasites malariens. Dans les selles, on trouve du mucus, des leucocytes et des kystes d'*Entamoeba histolytica*. La ponction lombaire ramène un liquide clair, légèrement hypertendu ; la numération donne 6 leucocytes par millimètre cube ; il n'y a aucun germe dans le culot de centrifugation. L'albuminurie atteint 3 g. par litre ; le Gmelin s'avère positif.

Le sang est prélevé et envoyé pour culture à l'Institut de Médecine Tropicale d'Anvers. Vu le caractère sérieux du cas, on administre immédiatement un traitement pénicillinique.

Le lendemain la température redevient normale, mais l'état général reste précaire. Les urines contiennent encore de l'albumine et des pigments biliaires jusqu'au 30-5-1953. La convalescence est lente. Le malade quitte l'hôpital le 5-6-1953, mais devra encore se reposer chez lui pendant 10 jours avant de pouvoir reprendre son travail.

L'hémoculture faite à Anvers fut positive ; la souche obtenue est un *L. grippotyphosa*.

Nous rangeons évidemment parmi les malades ictériques les deux cas (8 et 32), que nous avons décrits dans un autre travail (J. VAN RIEL et L. SZPAJSHENDLER, 1955), dont un (32) fut mortel et où la leptospirose avait pris, tant cliniquement que du point de vue anatomo-pathologique, le masque de la fièvre bilieuse hémoglobulinurique ; nous avons émis l'hypothèse que l'infection par des leptospires pathogènes pourrait, chez des paludéens non prémunis, être un des agents déclenchants de ce syndrome.

Nous n'insisterons pas sur l'image classique d'une hépatonéphrite avec réaction méningée, mais nous nous arrêterons davantage aux aspects anictériques de la leptospirose. Huit malades sur 45 ont présenté cette image clinique. Dans des régions voisines et des conditions semblables de dépistage, J. VAN RIEL (1946) en avait signalé 14 sur 47 cas. Il nous paraît éminemment vraisemblable que cette forme est beaucoup plus fréquente et passe très souvent

inaperçue. Fort probablement, la plupart de ces malades recevaient, par suite du caractère habituellement bénin de leur affection, une médication symptomatique de l'infirmier du camp même et n'étaient pas présentés au médecin.

L'erreur de placer l'ictère au premier plan de la symptomatologie est encore trop répandue. Pour une bonne partie du public médical, la leptospirose, c'est la maladie de Weil, l'ictère à rechute. En réalité, à mesure que les investigations cliniques, bactériologiques et sérologiques ont été approfondies, cette ancienne manière de voir a été peu à peu abandonnée. L'ictère manque, en effet, dans la très grande majorité des cas, tandis que les formes frustes, pseudo-grippales, méningées, sont légion ; les innombrables atteintes légères ne se décèlent d'ailleurs souvent que par un sérodiagnostic rétrospectif. Pour ne citer que les soigneuses observations publiées récemment en Australie tropicale (DOHERTY, 1955), sur 115 cas, 4 seulement présentèrent une coloration ictérique douteuse et passagère de la conjonctive oculaire. Ici, comme dans d'autres domaines de la pathologie interne (la fièvre jaune, pour ne prendre qu'un autre exemple), les formes sévères et souvent mortelles ont d'abord attiré l'attention des cliniciens, qui les considérèrent comme typiques de la maladie. Nous voudrions répandre parmi les médecins coloniaux la notion du caractère exceptionnel de l'ictère. Le concept classique doit être modifié : la leptospirose est une affection habituellement anictérique, l'atteinte du foie est généralement trop bénigne pour aboutir à l'ictère ; celui-ci est une manifestation grave, mais exceptionnelle de l'hépatotropisme du leptospire.

Nous résumons ci-après l'observation de nos cas anictériques :

1. — L'enfant MASULI, âgé de 5 ans, entre à l'hôpital le 8-9-1952. Il aurait été malade depuis la veille : fièvre, céphalées, vomissement. Lorsqu'il est présenté au médecin, il est apyrétique ; il tousse. A l'auscultation : râles bulleux fins dans tout le poumon gauche, la base présentant une légère condensation : submatité avec petit souffle bronchique ; présence de râles identiques à la base droite. L'enfant refuse toute nourriture et vomit. Le foie et la rate sont normaux. Il n'y a pas d'ictère. Les conjonctives sont légèrement injectées. Les signes de Kernig et de Lassègue sont positifs. La goutte épaisse ne renferme pas de parasites malarieux. A la ponction lombaire, le liquide sort en jet ; il contient 6 leucocytes par millimètre cube. Dans les urines on trouve 0 g. 50 d'albumine par litre ; la réaction de Gmelin est négative.

Le malade sort guéri, le 17-9-1952, après 9 jours d'hospitalisation. Il s'agit donc d'une atteinte broncho-pulmonaire avec réaction méningée. Le sérodiagnostic est positif au *L. grippotyphosa*.

6. — La femme KATSUBA est admise à l'hôpital le 2-12-1952. Elle est assez abattue, souffre de myalgies, n'a pas d'ictère, mais une forte injection des conjonctives et des sclérotiques. Le thermomètre marque 38°3. Aucun autre symptôme, ni méningé, ni hépato-rénal.

La goutte épaisse est négative. Le liquide céphalo-rachidien et les urines sont normaux.

L'hospitalisation ne dure que 8 jours. L'agglutination-lyse de *L. kisuba* est positive.

7. — La femme MWAYUMA est amenée à l'hôpital le 3-12-1952. Elle se plaint d'algies musculaires diverses, de vomissements et de diarrhée. Elle aurait eu un accès de fièvre dans la nuit du 29-11-1952. La malade a les traits tirés, elle est abattue et hypothermique (36°); elle accuse des coliques abdominales. A l'examen clinique: cœur, poumons, foie et rate normaux; pas d'ictère, mais injection intense des conjonctives; le Kernig est positif, le Lassègue douteux.

La ponction ramène un liquide qui s'écoule en jet, et contient 2 leucocytes par millimètre cube et 0 g. 25 d'albumine par litre. Dans les urines, ni albumine, ni sédiment. L'examen de la goutte épaisse met en évidence des parasites malariens. A l'examen microscopique, les selles renferment de nombreux globules rouges et blancs.

Le paludisme et l'entérocologie sont traités, mais, de plus, le Kernig et les signes oculaires déterminent l'administration de pénicilline. Le 6 le sang est négativé du point de vue paludisme et les selles sont devenues normales. Le 8 se produit une rechute fébrile, 38°, sans lendemain. La patiente continue à se plaindre d'algies diverses et ne sort guérie que le 20-12-1952.

Le sérodiagnostic de ce cas complexe fut positif pour *L. kisuba*.

18. — Le travailleur TAUTEMWIRA arrive à l'hôpital, le 23-12-1953, dans un état d'épuisement évident. D'après sa fiche individuelle, il a maigri de 7 kg. Il déclare être malade depuis 4 jours. Lors du premier examen, il n'a pas de fièvre, mais tousse un peu, se plaint de fatigue et de points de côté. On constate une légère dyspnée, pas de coryza.

L'auscultation thoracique montre quelques petits foyers de râles sous-crépitaux au lobe inférieur gauche. Les bruits du cœur sont normaux, mais la pointe paraît un peu déplacée vers la gauche. On ne décelé pourtant aucun signe d'épanchement pleural. Il n'y a ni ictère, ni céphalée, ni signe clinique méningé. On note un peu d'injection conjonctivale. Le foie, indolore, n'est pas augmenté de volume. La rate est normale. L'examen des urines, des crachats et du sang en goutte épaisse ne donne que des résultats négatifs.

La température monte le soir à 40°, mais redescend à la normale le 24-12 et oscille entre 36°4 et 36°5 jusqu'au 28.

Les symptômes pulmonaires et l'absence de manifestations hépatorénales font penser à une congestion pulmonaire à forme bronchopneumonique grippale.

L'après-midi du 28-12-1953, la température monte à 37°8 et le malade se plaint de myalgies. Il ne tousse plus: les signes stéthoscopiques ont disparu. Les conjonctives sont vaguement congestionnées; mais il n'y a pas de subictère.

La goutte épaisse est négative, les urines normales.

La température descend en dessous de 37° les jours suivants.

La réaction sérologique s'avéra positive pour *L. grippotyphosa*.

Il s'agissait donc d'une leptospirose anictérique, sans lésions rénales.

21. — La femme KALIBANDA est transportée à l'hôpital le 24-12-1953. Elle se plaint de céphalée, de photophobie, de douleurs dans les poignets, les cuisses et la région lombaire. Elle prétend n'être malade que depuis

la veille et aurait eu des vomissements alimentaires. La température est de 38°2.

L'examen clinique est sans particularité : le cœur, les poumons, le foie, et la rate sont normaux. Les conjonctives sont claires : ni subictère, ni injection.

La goutte épaisse est négative. Dans les urines filtrées, il y a 2 g. d'albumine par litre. Le culot de centrifugation des urines, prélevées par sondage aseptique, contient quelques globules rouges et blancs, de très rares cylindres granuleux.

Le 25-12, le thermomètre oscille entre 37° et 37°2, pour descendre en dessous de 37° le lendemain.

La diurèse reste normale, mais l'albuminurie ne cesse que le 2-1-1954. C'est cette albuminurie traînante qui détermine l'examen sérologique. Celui-ci est positif pour *L. bataviæ*.

Cette forme anictérique était un peu déroutante ; elle se caractérisait par l'absence de symptômes hépatiques et une atteinte rénale.

24. — L'enfant NATALIA se présente à la consultation le 11-1-1954. Elle prétend avoir été fébrile il y a une semaine. Elle se plaint d'avoir mal partout. La température actuelle est normale et le restera.

A part l'injection conjonctivale, l'examen général ne révèle rien de spécial, notamment pas de subictère.

Pas de parasites en goutte épaisse. L'examen des urines filtrées décèle de l'albuminurie, 2 g. par litre. Le liquide céphalo-rachidien est normal.

Malgré cette évolution des plus bénignes, le sérodiagnostic permet d'incriminer *L. ndambari*, qui appartient au groupe *L. icterohæmorrhagiæ*.

30. — MIZUHUKE aurait fait au camp, il y a trois jours, une température de 39°. L'infirmier lui a administré de la quinine. La fièvre aurait baissé, mais le travailleur se déclare très fatigué et incapable de travailler.

Il est admis à l'hôpital le 1-2-1954 dans l'après-midi, avec une température de 37°4. Pas d'ictère, mais une légère injection conjonctivale. Le malade se plaint de rachialgie. Il n'y a pas de raideur de la nuque, mais une ébauche de Kernig. Ni vomissement, ni constipation ; les selles sont régulières. Les poumons, le cœur, la rate et le foie sont normaux ; ce dernier organe ne présente aucune sensibilité à la palpation.

A l'analyse des urines : ni albumine, ni sédiment pathologique. La goutte épaisse est négative.

La ponction lombaire donne un liquide un peu hypertendu avec 3 leucocytes par millimètre cube.

L'asthénie est manifeste et l'amaigrissement notable, malgré un régime suffisant et bien équilibré, le poids tombe de 53 à 50 kg.

Les urines restent normales pendant toute l'évolution et aucune trace de subictère n'apparaît. Le malade quitte l'hôpital guéri, le 16-2-1954.

Le sérum lyse *L. bataviæ* à un taux indiscutable.

36. — Le travailleur KAHINDO est hospitalisé le 13-3-1954. Il serait malade depuis la veille. La température est de 37°. Le patient est assez abattu, courbaturé ; il se plaint de maux dans tout le corps et d'un peu de céphalée. L'examen ne révèle qu'une légère injection conjonctivale, pas d'ictère ni de subictère. Aucun signe clinique méningé. La goutte épaisse est négative.

La diurèse est abondante ; dans l'urine : ni albumine, ni pigments biliaires.

L'examen physique général est absolument négatif.

Le soir de l'admission, la température monte à 38° et le lendemain matin, à 39°, mais cette hyperthermie n'est accompagnée d'aucun symptôme hépatique, rénal ou méningé. La température fluctue encore autour de 37°8, pour se normaliser à partir du 18-3-1954. La convalescence est rapide. L'albuminurie et l'ictère ne sont apparus à aucun moment. C'est uniquement l'état pseudo-grippal, la poussée fébrile et l'injection conjonctivale qui ont fait soupçonner la leptospirose.

Le diagnostic sérologique est positif pour le sérotype *L. kabura* du groupe *hebdomadis*.

Un des traits typiques de la clinique tropicale est la fréquence des infections multiples. BYAM et ARCHIBALD avaient déjà, dans leur ancien traité, attiré l'attention sur cette particularité de la pathologie exotique. MONTEL, en Indochine, et VAN STEENIS, en Indonésie, ont, eux aussi, signalé ce caractère et ont montré combien, de ce fait, le diagnostic et le traitement exigeaient du clinicien un sens critique toujours en éveil. A cet égard, plusieurs de nos observations sont caractéristiques. Dans notre cas 32, à symptomatologie de bilieuse hémoglobinurique, qui a été analysé dans un autre travail (VAN RIEL et SZPAJSHENDLER, 1955) le malade présentait, en plus de la leptospirose, de la dysenterie amibienne et un parasitisme intestinal par des *Balantidium* et des *Trichomonas*; dans notre observation 7, reproduite ci-dessus, on note la coïncidence de paludisme, etc.

Tous nos malades ont été soignés à la pénicilline. Si, dans l'ensemble, cet antibiotique a paru abréger la période fébrile et le cours de la maladie en général, ce traitement n'empêche pas toujours une évolution grave, avec apparition d'anurie. Rien n'est encore certain dans la thérapeutique de la leptospirose par les antibiotiques.

III. — DIAGNOSTIC DE LABORATOIRE

Notre étude clinique sommaire a fait entrevoir la difficulté du diagnostic différentiel, notamment dans les formes anictériques. Les épreuves bactériologiques et sérologiques, qui seules permettent de reconnaître ces cas avec certitude, ne peuvent être effectuées que par des laboratoires spécialisés. Dans les conditions tropicales, le matériel à analyser devra généralement être envoyé à distance : c'est à Anvers, — nous l'avons dit, — que furent confirmés les diagnostics cliniques posés à Kabunga. La technique du prélèvement et de l'expédition doit être mise au point avec précision.

Pendant la première semaine, le praticien adressera du sang, recueilli aseptiquement et rendu incoagulable, au laboratoire où

l'hémoculture et l'inoculation à l'animal sensible permettront éventuellement de mettre en évidence l'agent causal.

A partir de la deuxième semaine, les leptospires sont éliminés dans les urines, mais cette recherche doit être pratiquée sur place ; elle ne peut se faire que là où le médecin dispose d'un fond noir et est suffisamment entraîné à cet examen pour éviter l'erreur des « pseudo-spirochètes ». A cette période, le sang sera envoyé au laboratoire pour sérodiagnostic, sans adjonction d'anticoagulant.

A. — Recherche des leptospires dans le sang.

1° *Prélèvement et envoi au laboratoire.* — Le sang doit évidemment être recueilli avec une aseptie bactériologique dans un tube à essai stérile ou ce qui vaut mieux, dans une seringue d'aspiration automatique (vénule, veinotube), le récipient contenant une solution anticoagulante. Nous avons l'expérience de la vénule de 8 cm³ de capacité, contenant 1 cm³ 5 de solution de citrate de soude à 8 0/0, et de celle de même capacité, renfermant 1 cm³ d'une solution à 1 0/0 de liquoïde. Des 4 souches que nous avons isolées, trois (Jules, Barthélémy et Kisuba) le furent, à partir de sang expédié par avion, dans une vénule du premier type et une (Kasonia) à partir d'une vénule avec liquoïde.

Ce sont les auteurs hollandais (VAN DER HOEDEN, 1937 ; VAN THIEL, 1941) qui ont préconisé l'emploi du liquoïde dans la pratique du diagnostic de la maladie de Weil. D'après VAN THIEL, il est possible aussi bien sous les tropiques que dans les pays tempérés, d'isoler des leptospires du sang-liquoïde durant 6 jours au moins après son envoi au laboratoire.

Nous basant sur ces avis autorisés, nous avons, de mai 1952 à janvier 1954, prélevé le sang pendant les premiers jours de la maladie, dans des vénules, avec liquoïde. Nous fûmes déçus de n'obtenir qu'une hémoculture positive (Kasonia), alors que dans de nombreux cas négatifs la prise de sang avait été précoce, le transport rapide et le sérodiagnostic ultérieur positif. Notons que, pour la souche Kasonia, 7 jours s'étaient écoulés entre le prélèvement et l'ensemencement.

En février 1954, nous résolûmes de modifier notre façon de procéder et nous essayâmes les vénules avec citrate ; en un mois, nous obtîmes trois résultats positifs (Barthélémy, Jules et Kisuba) après des durées de transport qui avaient été respectivement de 4, 5 et 11 jours. Il résulte de cette constatation que la vénule avec citrate est un bon procédé d'envoi de sang suspect de contenir des leptospires pathogènes. Quant à nos échecs avec le liquoïde, nous en avons

trouvé l'explication probable en mesurant le pH de vénules à l'liquoïde non utilisées. Dans certains tubes, le pH n'était que de 3 $\frac{1}{2}$; on comprend aisément nos hémocultures négatives. Dans des postes de brousse, l'éventualité de ne disposer que de vieilles vénules est fréquente.

Comme l'a montré VAN DER HOEDEN, l'intérêt du l'iquoïde réside dans ses propriétés anticomplémentaires que ne possède pas le citrate. Cette particularité nous a incités, malgré les résultats favorables obtenus avec le citrate, à essayer encore l'utilisation du l'iquoïde comme anticoagulant. Nous avons préparé des ampoules contenant du l'iquoïde à 10/0 dans une solution tampon au pH 7,5. Le 1^{er} février 1955, du sang de cobaye infecté de leptospirose fut prélevé à Anvers par ponction cardiaque et recueilli dans une de ces ampoules. Celle-ci fut envoyée à Kabunga, d'où elle fut réexpédiée à Anvers. A son arrivée, le 8 mars 1955, soit après un voyage de 36 jours, la culture du sang-liquoïde sur milieu approprié fut positive.

En somme deux solutions anticoagulantes ont fait leurs preuves, celle de citrate et celle de l'iquoïde-pH 7,5.

2° *Hémoculture*. — Au laboratoire, la culture est le procédé de choix pour isoler les leptospires à partir du sang. L'inoculation au cobaye présente l'inconvénient que de nombreuses souches déterminent chez ce rongeur des infections inapparentes ; il faut, dans ce cas, rechercher les leptospires dans le liquide péritonéal du cobaye à partir du 3^e jour et pendant 5 à 6 jours consécutifs, et, si le résultat est positif, ensemençer le sang du cœur. L'hémoculture directe du sang humain est plus simple. Evidemment, l'inoculation au cobaye reste le procédé irremplaçable, lorsqu'on n'est pas sûr de l'asepsie du prélèvement et que l'on craint une souillure banale.

Parmi les nombreuses formules de sérum de lapin dilué environ au dixième qui ont été préconisées, nous utilisons depuis 1938 le milieu Vervoort-Korthoff, modifié par VAN DER WALLE (1938).

La nécessité de diluer suffisamment le sang pour éviter l'action antagoniste des anticorps est bien connue. Nous rappelons la curieuse observation de DINGER (1933) : un tube de milieu de Vervoort ensemençé avec du sang humain resta négatif, mais un repiquage pratiqué le 13^e jour dans un second tube donna un résultat positif. Voici la technique à laquelle, après quelques tâtonnements, nous nous sommes arrêtés : nous ensemençons, au moyen d'une pipette de Pasteur, environ 1/2 cm³ de sang dans 5 cm³ de milieu. Après brassage soigneux, nous reprenons environ 1/2 cm³ du mélange et l'inoculons dans un second tube de 5 cm³ de milieu. Ensuite, même repiquage du deuxième dans un troisième tube. Dans ce dernier, le milieu est recouvert d'une mince couche d'huile de paraffine. Comme la plupart des auteurs, nous avons, dans la pratique cou-

rante, renoncé à l'adjonction d'huile de paraffine, mais, ayant remarqué que certaines souches ne se développent vraiment bien que sous paraffine, nous espérons augmenter les chances de succès de nos hémocultures en procédant comme nous venons de le dire.

La culture des échantillons de sang de Kabunga nous fournit quatre souches : Kasonia, Barthélémy, Jules, Kisuba.

3° *Détermination sérologique des souches isolées.* — Rappelons d'abord qu'une des manifestations de la tendance à assouplir la terminologie pluraliste a été la décision prise par un comité d'experts en matière de leptospirose, réuni à Washington en décembre 1952, sous l'égide de la W. H. O. (F. A. O.) ; ceux-ci ont estimé que le terme d'« espèce » devait provisoirement être évité dans ce domaine et a préconisé l'emploi de la dénomination « sérotype ». D'autre part, au cours de ces dernières années, divers types antigéniques ont pu être rassemblés en « sérogroupe ».

La classification de WOLFF et BROOM (1952, 1953, 1954) comporte 20 sérogroupe et 36 sérotypes ; diverses souches, dont l'analyse antigénique n'est pas terminée, n'y figurent pas ; c'est le cas notamment de plusieurs leptospires isolés au Congo Belge.

Pour situer nos souches dans ce vaste ensemble des leptospires pathogènes, nous avons procédé à des réactions croisées d'agglutination-lyse, qui nous ont donné les résultats suivants :

1° La souche Kasonia est un *Leptospira grippotyphosa*. Elle est lysée jusqu'au taux limite par les immunsérums de ce type, et réciproquement l'antisérum Kasonia lyse jusqu'au taux limite les souches de ce groupe. En ce qui concerne son pouvoir pathogène, cette souche a tué, avec des lésions ictériques et hémorragiques, le cobaye et le hamster, respectivement en 6 et 8 jours.

J. VAN RIEL avait déjà, en 1946, observé des inoculations mortelles du cobaye par *L. grippotyphosa*, en opposition avec le caractère bénin et anictérique habituel que l'on attribuait alors à cette infection expérimentale.

Dans la leptospirose, l'expérimentation sur le hamster se répand de plus en plus et donnerait nettement plus de succès que celle sur le cobaye (W. S. GOCHENOUR, 1952). On a cru que la sensibilité de ce rongeur variait d'après les sérotypes (RANDALL et COOPER, 1944) ; dans notre essai, en tout cas, le hamster s'est montré très sensible à un *L. grippotyphosa*.

2° Les souches Barthélémy et Jules appartiennent au groupe *hebdomadis* et sont proches du *L. kabura* (VAN RIEL, 1952). Un tableau publié dans un autre travail (VAN RIEL et SZPAJSHENDLER, 1954) montre leur position dans cet « erweiterte Hebdomadisgruppe » de BORG-PETERSEN (1944), dont l'étendue et la variété s'accroissent continuellement. Depuis le mémoire du savant danois, plu-

seurs types sérologiques ont été incorporés à ce groupe : en plus de *L. kabura* et de la souche Hardjoprajitno (WOLFF, 1954), les auteurs australiens (SMITH et coll., 1954) viennent encore de signaler deux nouveaux sérotypes, « Kremastos » et « Szwajizak ».

Les rapports de ces divers leptospires devront être précisés par des réactions croisées d'agglutination-lyse et de saturation des anticorps.

TABLEAU I

Réactions d'agglutination-lyse de la souche Kisuba.

Groupe	Type	Souche	Souche Kisuba et immunsérums	Immunsérum Kisuba et souches
I	<i>L. icterohæmorrh. AB</i>	Wijnberg	o	o
	<i>L. icterohæmorrh. A</i>	Kantorowicz	o	o
	<i>L. ndambari</i>	Ndambari	o	o
		21 543	o	o
II	<i>L. javanica</i>	Rat Batavia 46	o	o
III	<i>L. sarmini</i>	Sarmin	o	o
IV	<i>L. schüffneri</i>	VI. 90 C	o	o
V	<i>L. canicola</i>	Utrecht IV	o	o
	<i>L. kamituga</i>	Kamituga	o	o
VI	<i>L. bafani</i>	Bafani	o	o
	<i>L. benjamini</i>	Benjamin	o	o
VII	<i>L. ballum</i>	S. 102	o	o
VIII	<i>L. pyrogenes</i>	Salinem	o	o
IX	<i>L. cynopteri</i>	VI. 3 868	o	o
X	<i>L. sentoti</i>	Sentot	o	o
XI	<i>L. autumnalis A</i>	Rachmat	o	o
XII	<i>L. djasimani</i>	Djasiman	o	o
XIII	<i>L. australis A</i>	Ballico	o	o
XIV	<i>L. pomona</i>	Pomona	o	o
XV	<i>L. grippotyphosa</i>	Moscou V	o	o
XVI	<i>L. hebdomadis</i>	Hebdomadis	o	o
	<i>L. medanensis</i>	Hond H. C.	o	o
	<i>L. wolffi</i>	3 705	o	o
	<i>L. sejroe</i>	M. 84	o	o
	<i>L. sackebring</i>	M. 24	o	o
	<i>L. kabura</i>	Kabura	o	o
		Jules	o	o
		Barthélémy	o	o
		Van Tienen	0,1	o
XVII	<i>L. bataviae</i>			
XVIII	<i>L. semaranga</i>	Rat S. 103	o	o
XIX	<i>L. andaman A</i>	CH 11	o	
XX	<i>L. hyos syn. mitis J.</i>	Mitis Johnson	100-300	1-3
		Kisuba	100	100
		Butembo	o	o

Nous avons adopté la classification et le procédé de notation de WOLFF et BROOM (1952, 1953, 1954), en incorporant nos souches congolaises dans leur tableau. Les titres sont exprimés en pourcentage de la valeur réciproque de la dilution. Les réactions inférieures à 0,1 0/0 sont notées comme négatives.

Les souches Barthélémy et Jules n'ont déterminé chez le cobaye et le hamster que des infections inapparentes.

3° La souche Kisuba possède incontestablement un antigène commun avec *L. hyos*, syn. *mitis* (JOHNSON), mais en paraît distincte. En effet, comme le montre le tableau I, alors que l'immunsérum *L. hyos* lyse au moins jusqu'au taux limite la souche Kisuba, l'immunsérum Kisuba ne lyse *L. hyos* qu'à un taux minime. Peut être avons-nous affaire à un nouveau sérotype, *L. kisuba*, à classer dans un groupe *Hyos*.

B. — Sérodiagnostic.

1° *Valeur et signification de la réaction d'agglutination-lyse.* — J. VAN RIEL (1945, 1952, 1953) a exposé dans divers travaux sa technique et son interprétation de l'agglutination-lyse ; celles-ci sont, à quelques détails près, conformes à celles de l'école hollandaise (SCHÜFFNER et MOCHTAR, 1927 ; WOLFF, 1954) : les dilutions sont réalisées au moyen d'une pipette de Pasteur dans les godets d'une plaque de porcelaine ; après 16-20 heures de séjour à la température ordinaire, la lecture est faite au fond noir, sans lamelle, à un grossissement moyen, ce qui permet l'examen de nombreuses gouttes sur un seul porte-objet. La dernière concentration où persiste la lyse est considérée comme le titre du sérum.

La réponse que reçoit le praticien qui demande cette réaction au laboratoire, n'autorise pas toujours une conclusion diagnostique.

Un résultat négatif, d'abord, ne permet pas d'éliminer la leptospirose, même si le sérum n'a pas été pris trop tôt, avant l'apparition habituelle des anticorps. L'agglutination-lyse est, en effet, très sélective. Il est nécessaire d'éprouver le sérum vis-à-vis d'un grand nombre de souches antigéniques différentes ; nous en utilisons au moins 10. Pour les sérums de Kabunga, nous nous sommes principalement servis de souches de provenance congolaise. Même en utilisant une gamme étendue de sérotypes, on court toujours le risque de méconnaître une infection par un leptospire non représenté dans la collection dont on dispose, qu'il soit connu ou non encore découvert. Aucun laboratoire ne possède, suivant l'expression de VAUCEL, une « leptospirothèque », complète et à jour, car de nouveaux types sont continuellement isolés. Un exemple typique montrera la signification limitée d'un sérodiagnostic négatif : *L. butembo* (J. VAN RIEL, 1946) présente, mise à part une fraction antigénique insignifiante commune avec *L. grippotyphosa*, une individualité sérologique prononcée. Or, des infections par cette souche ont été diagnostiquées en Afrique chez l'homme, le chien (J. VAN RIEL, 1953), le bœuf, la chèvre et le mouton (J. et M. VAN RIEL,

1955). Avant l'isolement de la souche Butembo, le sérodiagnostic des cas dus à ce sérotype eût été négatif.

La signification d'une réponse positive n'est pas, non plus, toujours simple. Le diagnostic d'un cas clinique suspect, dont le sérum lyse exclusivement un sérotype à un titre égal ou supérieur à 1/1.000, n'offre pas de difficulté, mais l'interprétation de taux plus bas doit être nuancée. Le sérum a pu être prélevé trop tôt. Il peut s'agir de l'agglutination-lyse d'entraînement d'un leptospire apparenté au type réellement en cause, celui-ci manquant dans la collection. Enfin, la réaction observée peut être une séquelle d'une affection leptospirienne ancienne; la chute des anticorps après la guérison clinique est, en effet, lente. J. VAN RIEL (1945) a observé, pendant 4 ans, 15 malades chez lesquels il avait isolé le leptospire causal et suivi l'évolution du titre sérique à l'égard de la souche homologue. C'est à la fin du premier mois que le titre le plus élevé (1/10.000, 1/30.000) est habituellement atteint. Il se maintient pendant le 2^e, 3^e et même parfois le 4^e mois. Alors commence une chute progressive; à la fin de la première année, la moyenne est 1/1.000; aucun sérum n'est négatif. Pendant la deuxième année, le taux est généralement de 1/300 à 1/1.000, pendant la 3^e et 4^e année, de 1/100 à 1/300. On comprend que dans les régions endémiques, comme le sont souvent les zones tropicales, il est parfois difficile de se prononcer sur l'étiologie de l'affection actuelle, sur la seule base de la séro-réaction. Comme dans d'autres domaines de l'immunologie, seule la hausse des anticorps a une valeur indiscutable. Actuellement, nous préconisons, comme l'excellente équipe des chercheurs australiens (DOHERTY, 1955) l'examen de « paired sera ». L'idéal est de prélever un premier sérum précocement au moment de la prise de sang pour culture; un deuxième échantillon est envoyé au laboratoire deux ou trois semaines plus tard.

2^o *Résultats sérologiques.* — L'examen sérologique, simple ou répété, des 45 malades de Kabunga, en y comprenant ceux dont l'hémoculture fut positive, permet d'incriminer, comme agent causal, les leptospires suivants :

1) Dans 21 cas, la réaction fut positive pour *L. grippotyphosa* : 2 fois à 1/10.000, 8 fois à 1/3.000; 7 fois à 1/1.000 et 4 fois à 1/300.

2) Dans 10 cas, l'agent causal appartenait au groupe *hebdomadis*. Un seul examen sérologique, parfois même plusieurs, ne permettent pas toujours, par suite des agglutinations-lyses d'entraînement, de préciser le sérotype responsable. C'est pourquoi nous devons nous contenter ici d'un sérodiagnostic de groupe (Tableau II).

3) Six infections avaient été provoquées par un leptospire du groupe *icterohæmorrhagiæ lato sensu*. Cette dénomination (J. et M. VAN RIEL, 1955) est toute provisoire et ne préjuge pas de la spécificité des

TABLEAU II

Sérodiagnostics positifs : Groupe hebdomadis.

Numéro de l'observation	Souches							
	Hebdomadis (<i>L. hebdomadis</i>)	H. C. (<i>L. medanensis</i>)	3 705 (<i>L. wolffi</i>)	M. 84 (<i>L. sejiro</i>)	M. 24 (<i>L. saxkæbing</i>)	Kabura	Jules	Barthé- lémy
4. . . .	100	1.000	0	100	3.000	1.000		
9. . . .	300	30	100	100		100		
11. . . .	300	300	100	100		300		
12. . . .	30	0	0			100		
15. . . .						300		
25. . . .	1.000	100	30	300	100	1.000		
31 (Jules)							1.000	30
32 (Barthé- lémy)	300	30	30	300	300	100		
36. . . .	300	100	100	100	100	1.000		1.000
45. . . .						300		

souches ainsi groupées. Par suite des réactions collatérales, nous rassemblons ainsi les 6 premiers groupes de la classification de Wolff et Broom (Tableau III).

TABLEAU III

Sérodiagnostics positifs : Groupe icterohæmorrhagiæ lato sensu.

Numéro de l'observation	Souches							
	Wijn- berg (<i>L. icterohæ- morrh. AB</i>)	Kanto- rowicz (<i>L. icterohæ- morrh. A</i>)	Ndam- bati	21 543	Utrecht IV. (<i>L. cunicola</i>)	Kami- tuga	Bafani	
13. . . .	1.000	3.000	3.000		10	3.000	300	
24 (28-1-54)	300		300		100		300	
(4-3-54)	3.000		1.000		1.000	3.000	1.000	
(20-5-54)	100	300	1.000		300	300	100	
27. . . .	100		30			30	1.000	
34. . . .			1.000	10.000		0	0	
42. . . .					300	30	300	
43. . . .	100	300	100		1.000		3.000	

4) Dans 5 cas, *L. bataviæ* était lysé, une fois à 1/3.000, 3 fois à 1/1.000 et 1 fois à 1/300.

5) *L. kisuba* a paru être 3 fois la cause de l'infection : une lyse à 1/300 et deux à 1/100.

En somme, au moins 5 sérotypes différents sont représentés à Kabunga : un ou plusieurs leptospires du groupe *icterohæmorrhagiæ lato sensu* (groupes I à VI de Wolff et Broom), *L. grippotyphosa* (groupe XV), un ou plusieurs types du groupe *hebdomadis* (XVI), *L. bataviæ* (XVII) et *L. kisuba*.

IV. — ÉPIDÉMIOLOGIE

La région de Kabunga, couverte de forêts et assez accidentée, est traversée par de nombreuses rivières à « flats » assez étroits où sont exploités des gisements alluvionnaires d'étain. La pluviosité, assez élevée, dépasse, en moyenne, 2.500 mm. par an ; il n'y a pas de saison sèche marquée, mais seulement un minimum de précipitations en juillet et un maximum en novembre-décembre.

Nous avons des raisons cliniques solides de croire que la leptospirose est une des infections les plus répandues dans les villages indigènes et les centres miniers. Pour des raisons d'objectivité, nous n'avons repris dans nos statistiques que les 45 cas dont le diagnostic a été confirmé par le laboratoire et qui pourraient ne représenter qu'une minime partie des sujets infectés. Nous avons, en effet, traité de nombreux malades chez qui, malgré la négativité des épreuves bactériologiques et sérologiques, le tableau clinique était, en toute certitude, celui de la maladie leptospiroïenne. Nous connaissons la fragilité des leptospires et les difficultés de leur transport en milieu tropical ; il n'est pas étonnant que nous n'ayons obtenu que 4 hémocultures positives. Souvent, l'épreuve sérologique ne put être faite par suite du départ du sujet. De plus, par suite de l'extrême sélectivité de l'agglutination-lyse, une séro-réaction négative ne permet pas, — nous l'avons dit, — d'éliminer le diagnostic de leptospirose.

L'étude des réservoirs de virus a été abordée en Afrique Centrale. En 1946, J. VAN RIEL rapporte l'isolement, à partir des reins d'un rongeur *Arvicanthi abyssinicus*, du sérotype *L. ndambari*, appartenant au groupe *L. icterohæmorrhagiæ* ; il entreprend quelques examens sérologiques chez le chien, qui furent étendus ultérieurement (1953). Sur un nombre global de 245 examinés, 31, soit 12,7 0/0 furent positifs ; les leptospires en cause appartiennent à au moins 6 entités antigéniques : les groupes *icterohæmorrhagiæ lato sensu* (5,3 0/0) et *hebdomadis* (3,3 0/0) les sérotypes *L. bataviæ* (1,6 0/0),

L. grippotyphosa (0,8 o/o), *L. butembo* (0,8 o/o) et *L. australis A* (0,8 o/o). Avec T. J. WIKTOR (1954), il montre que ce parasitisme n'est pas toujours latent, mais peut se traduire cliniquement par une gastro-entérite avec ou sans ictère ; un cas en fut notamment observé à Kabunga.

J. et M. VAN RIEL (1954) établissent sérologiquement que le porc aussi est, en Afrique Centrale, porteur de leptospires pathogènes : 13 examens positifs sur 283, soit 4,6 o/o ; la répartition par sérotypes et la suivante : groupe *icterohæmorrhagiæ lato sensu* (3,2 o/o), *L. grippotyphosa* (0,7 o/o) et *L. hyos*, syn. *mitis* (0,7 o/o). L'infection paraît fort répandue chez le bœuf (J. et M. VAN RIEL, 1955) : sur 124 sérums examinés, provenant du Congo Belge et du Ruanda-Urundi, 42 furent positifs, soit 34 o/o ; au moins 7 types antigéniques sont en cause : *L. grippotyphosa* (8,1 o/o), *L. bataviæ* (7,3 o/o), le groupe *icterohæmorrhagiæ lato sensu* (6,5 o/o), le groupe *hebdomadis* (5,7 o/o), *L. australis A* (3,2 o/o), *L. pomona* (1,6 o/o) et *L. butembo* (0,8 o/o).

Enfin, récemment, J. et M. VAN RIEL (1956) signalent 3,4 o/o de résultats positifs sur 353 sérums de chèvre examinés ; les sérotypes rencontrés sont *L. butembo* (1,1 o/o), *L. grippotyphosa* (0,9 o/o), les groupes *icterohæmorrhagiæ lato sensu* (0,9 o/o) et *hebdomadis* (0,3 o/o), *L. bataviæ* (0,3 o/o). De même sur 72 sérums de mouton 3, soit 4,2 o/o sont positifs (*L. bataviæ*, *L. butembo* et un leptospire du groupe *icterohæmorrhagiæ lato sensu*).

Les réservoirs de virus sont donc des plus divers et les sérotypes qui les parasitent, des plus variés. En Afrique Centrale, aucun schéma épidémiologique n'a jusqu'à présent relié les premières données recueillies sur les animaux-réservoirs d'une part, et, d'autre part, l'incidence de plus en plus élevée de l'infection humaine observée tant chez les Européens que chez les Africains.

On sait que la transmission peut résulter d'un contact direct entre l'animal parasite et l'homme, par exemple, le propriétaire contaminé par son chien, le porcher infecté par les bêtes qu'il garde, etc. Ces cas, où la leptospirose apparaît strictement comme une zoonose, constituent certainement une petite minorité par rapport à ceux où s'intercale le chaînon hydrique. Frappante est, à cet égard, l'observation faite en Autriche : deux cas de leptospirose humaine seulement furent diagnostiqués parmi les propriétaires de 7.370 chiens malades (Zoonoses, 1954). Au Congo aussi, J. VAN RIEL (1946, 1953) a effectué de nombreuses enquêtes sérologiques pour rechercher un lien entre les cas humains et la leptospirose du chien. Le sérum des indigènes vivant en contact avec des chiens infectés furent négatifs, à une exception près ; mais dans ce seul cas, les sérotypes lysés chez l'homme et chez l'ani-

mal étaient différents. De même, autour des malades, on ne trouva qu'un chien positif, mais ici encore, même discordance de sérotypes. Des coups de sonde semblables autour des bœufs, des porcs, des chèvres et des moutons, dont le sérum était positif, donnèrent, jusqu'ici, des résultats négatifs. De plus, aucune corrélation ne put être mise en évidence dans la répartition géographique des sérotypes chez l'homme et chez les animaux-réservoirs.

Le tableau IV nous montre que, si la leptospirose existe dans les douze camps de ce secteur, un d'entre eux, celui de Tusisi, présente 19 cas sur 45. Cette prédominance pourrait être en rapport avec le pH de l'eau. En tout cas, les 5 sérotypes sont présents à Tusisi et, dans les autres cités ouvrières, ils sont répartis sans aucune localisation particulière.

TABLEAU IV

Répartition des cas par camps et par sérotypes.

Camps	Sérogroupe ou sérotypes					
	G. T	Hebd.	I. H.	Bat.	Kis.	Total
Tusisi . . .	10	4	1	1	3	19
Basse Luka . .		3	1	1		5
Kabunga . . .	3	1				4
Makongo . . .	2	1				3
Mutiko . . .	1		1	1		3
Itebero . . .		1		1		2
Tshamaka . .	1		1			2
Mandinga . .	1			1		2
Nakale . . .	2					2
Masinga . . .			1			1
Lubongo . . .			1			1
Kalunga . . .	1					1
Total . . .	21	10	6	5	3	45

G. T. = *L. grippityphosa* ; Hebd. = Groupe *hebdomadis* ; I. H. = Groupe *icterohæmorrhagiae lato sensu* ; Bat. = *L. bataviae* ; Kis. = *Kisuba*.

Un classement des cas, en tenant compte du sexe (tableau V), donne 36 malades du sexe masculin et 9 du sexe féminin. On sait que cette prédilection de la leptospirose pour les hommes ne traduit pas une sensibilité plus grande du sexe masculin, puisque, à Aberdeen (SMITH et DAVIDSON, 1936), l'incidence était parmi les ouvrières de poissonnerie la même que parmi les ouvriers et qu'en Italie (BABUDIERI, 1954) les femmes qui travaillent dans les rizières du Pô,

les « mondines », paient un lourd tribut à la maladie. La fréquence plus grande des cas masculins s'explique chez nous, comme à Sumatra (BAERMANN et SMITS, 1927, 1928), aux îles Andaman (TAYLOR et GOYLE, 1931), en Australie (DERRICK et coll., 1954), etc. : les hommes sont occupés au dehors, à un travail qui comporte de longs séjours dans l'eau et la boue. A Kabunga, comme partout ailleurs, le facteur épidémiologique certain et pratiquement constant dans la transmission de la leptospirose est l'eau : les hommes se contaminent au chantier, les femmes et les enfants, plus rarement, quand ils vont à la rivière pour se baigner ou laver leur linge. Remarquons qu'une leptospirose déterminée par au moins 5 sérotypes différents relève de la même épidémiologie. Il n'y a, de plus, aucune corrélation entre le sérotype en cause et la gravité de l'affection. Les 8 cas anictériques étaient dus à des leptospires antigéniquement différents : *L. grippityphosa* (obs. 1 et 18), *L. bataviæ* (obs. 21 et 30), *L. kisuba* (obs. 6 et 7) ; *L. kabura*, groupe *hebdomadis* (obs. 36) et *L. ndambari*, groupe *icterohæmorrhagiæ* (obs. 24). Il faut noter que, sur les 21 cas infectés par *L. grippityphosa*, 3 seulement étaient anictériques. En 1947, J. VAN RIEL avait déjà décrit chez les indigènes d'Afrique Centrale des formes ictériques et cliniquement sévères dues à ce leptospire. GSELL (1952), discutant l'interprétation de ces données, se demandait si les souches isolées n'appartenaient pas à l'« espèce *L. bovis* », à laquelle des ictères avaient été attribués en Israël (BERNKOPF, 1946). En réalité, il a été démontré (WOLFF, 1952 ; WOLFF et BOHLANDER, 1952 ; VAN DER HOEDEN, 1953) que ce leptospire n'était qu'un *L. grippityphosa*. Ultérieurement, J. VAN RIEL et ses collaborateurs (1955) décrivent parmi les Européens deux cas ictériques, dont un mortel, déterminés par *L. grippityphosa*.

TABLEAU V

Répartition des cas d'après l'âge et le sexe.

	G. T.	Hebd.	I. H.	Bat.	Kis.	Total
Hommes . . .	16	7	4	3	1	31
Femmes . . .	2	1	1	2	2	8
Garçons . . .	3	2				5
Filles . . .			1			1
Total . . .	21	10	6	5	3	45

Les différences entre les affections cliniques qui ont été décrites (maladie de Weil, « Schlammfieber », maladie des porchers, etc.) tiennent moins, d'après nous, aux caractères du type sérologique auquel on les attribue principalement qu'à des facteurs sociaux et à l'immunité du groupe humain considéré. En Italie, suivant la si intéressante remarque de Babudieri (1954), « au point de vue clinique, la leptospirose des rizières, bien qu'elle soit provoquée par des espèces différentes de leptospires, présente un tableau plutôt uniforme, comme si le milieu où la maladie se manifeste et les modalités à travers lesquelles l'infection se produit pouvaient imprimer à la maladie des caractéristiques particulières ».

Bien que la conception d'une stricte corrélation entre un sérotype donné et un tableau particulier soit en fait abandonnée, le langage lié à cette ancienne manière de voir est encore fort répandu. C'est la raison pour laquelle nous avons insisté sur ce point.

Le présent mémoire s'ajoute aux travaux de ces dernières années (KOLOCHINE-ERBER et coll., 1952 ; BROOM, 1953 ; AARON D. ALEXANDER et coll., 1955, etc.), qui ont montré l'extension considérable de la leptospirose dans de nombreuses régions de la zone tropicale ainsi d'ailleurs que la grande variété des sérotypes en cause.

RÉSUMÉ

Un nouveau foyer de leptospirose est décrit dans les mines de cassitérite de la partie orientale du Congo Belge. Des dossiers médicaux des 45 malades chez lesquels le diagnostic clinique fut confirmé par le laboratoire, une synthèse est dégagée à l'intention des praticiens coloniaux. Leur attention est spécialement attirée sur la symptomatologie des formes anictériques, qui constituent, en réalité, la très grande majorité des cas. Il est également rappelé que la leptospirose peut emprunter le masque de la fièvre bilieuse hémoglobi-nurique.

Le diagnostic de laboratoire comporte principalement l'hémoculture et la réaction d'agglutination-lyse. Les conditions de récolte et d'expédition, dans les régions tropicales, du matériel suspect sont analysées, ainsi que l'interprétation de la séro-réaction. A Kabunga, au moins 5 sérotypes sont représentés : un ou plusieurs leptospires du groupe *icterohæmorrhagiæ lato sensu*, *L. grippotyphosa*, un ou plusieurs types du groupe *hebdomadis*, *L. bataviæ* et *L. kisuba*. Ce dernier pourrait être un sérotype nouveau, à classer dans le groupe *L. hyos*.

L'épidémiologie hydrique est dominante. Les divers sérotypes

en cause ne se distinguent ni par le tableau clinique de la maladie provoquée, ni par une épidémiologie particulière.

*Institut de Médecine Tropicale d'Anvers,
Laboratoire de la Leptospirose,
et Service Médical de la Compagnie
Minière des Grands Lacs Africains.*

Summary. — A new hearth of leptospirosis is described in tin mines of the Oriental part of Belgian Congo. A synthesis—intended for tropical practitioners—is obtained from the medical files of 45 patients whose diagnosis was confirmed by the laboratory. Attention is specially drawn on the symptomatology of anicteric forms, which really provide the great majority of the cases. The fact that leptospirosis may affect the appearance of blackwater fever is also reminded.

Laboratory diagnosis consists principally in hemoculture and agglutination-lysis reaction. The conditions presiding in the Tropics, to the collecting and forwarding of material for examination are passed in review, as well as the interpretation of the sero-reaction. At least 5 serotypes are present at Kabunga: one or several of the *icterohæmorrhagiæ lato sensu* group, *L. grippotyphosa*, one or several types of the *hebdomadis* group, *L. bataviæ* and *L. kisuba*. The latter might be a new serotype to be classified in the *L. hyos* group.

Water epidemiology is prevailing.

The various serotypes considered do not differ, neither by the clinical aspect of the illness they occasion or by particular epidemiological characters.

BIBLIOGRAPHIE

1. ALEXANDER (AARON D.), WETMORE (PSYCHE W.), EVANS (LARUE B.), JEFFRIES (HELLEN) and GLEISER (CHESTER). — Classification of leptospiral isolates from Malaya, Thailand and North Borneo. *The Amer. J. of Trop. Med. and Hyg.*, 1955, 4, 492.
2. BABUDIERI (B.). — Epidémiologie des leptospiroses dans les rizières. Zoonoses. *Organisation Mondiale de la Santé. Série des Monographies*, 1954, n° 19, 133.
3. BAERMANN (G.) und SMITS (E.). — Spirochætosis ictero-hæmorrhagica. *Ned. Tijdsch. v. Geneesk.*, 1927, 71, 2478.
4. BAERMANN (G.) und SMITS (E.). — Diagnose, Klinik, Epidemiologie und Therapie der Kurzfristigen Weilschen Erkrankungen. *Ztb. f. Bakt.*, 1928, 105, 368.
5. BERNKOPF (H.). — *Harefuah*, 1946, 30, 109.
6. PETERSEN (C. BERG), SÆKKÆBING (L.). — Ein neuer serologischer Leptospiraty. *Acta Path. Microb. Scand.*, 1944, 21, 165.

7. BROOM (J. C.). — Leptospirosis in tropical countries. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg.*, 1953, **47**, 273.
8. DERRICK (E. H.), GORDON (D.), ROSS (C. J.), DOHERTY (R. L.), SINNAMON (C. N.), MACDONALD (V. M.) and KENNEDY (J. M.). — Epidemiological Observations on Leptospirosis in New Queensland. *Austr. Annals Med.*, 1954, **3**, 85.
9. DINGER (J. E.). — Een geval van ziekte van Weil te Batavia met enkele opmerkingen naar aanleiding van den daarbij geïsoleerden leptospirenstam. *Gen. Tijdsch. Ned. Ind.*, 1953, **73**, 402.
10. DOHERTY (R. L.). — A clinical study of leptospirosis in North Queensland. *Austr. Annals Med.*, 1955, **4**, 53.
11. FLETCHER (W.). — Recent work on leptospirosis a. s. o. in the Fed. Malay States. *Trans. Roy. Soc. Med. and Hyg.*, 1927-1928, **21**, 265.
12. GOCHENOUR (W. S.). — The laboratory diagnosis of leptospirosis. Symposium on the Leptospiroses. Army Medical Service Graduate School. *Walter Reed Army Medical Center*, 1952, 160.
13. GOCHENOUR (W. S.), SMADEL (J. E.), JACKSON (E. B.), EVANS (LARUE B.) and YAGER (R. H.). — Leptospiral etiology of Fort Bragg fever. *Public Health Reports*, 1952, **67**.
14. GSELL (O.). — Leptospirosen. Hans Huber, Bern, 1952.
15. JOHNSON (D. W.). — The Australian Leptospiroses. *Med. J. of Australia*, 1950, **1**, 724.
16. KOLOCHINE-ERBER (B.), BRYGOO (E.-R.), CROS (R.) et LAJUDIE (P. DE). — Contribution à l'étude des leptospiroses du Sud-Viet-Nam. *Ann. Inst. Pasteur*, 1952, **53**, 608.
17. RANDALL (R.) and COOPER (H. K.). — The golden hamster (*Cricetus auratus*) as a test animal for the diagnosis of Leptospirosis. *Science*, 1944, **100**, 133.
18. ROSENBERG (B. L.). — Canicola fever. Review with report of two new cases. *Amer. J. Med.*, 1951, **11**, 75.
19. SCHÜFFNER (W.). — Zur Systematisierung der Leptospirosen. *Acta Conv. Tert. de Trop. Morbis*, 1938, **1**, 407.
20. SCHÜFFNER (W.) und MOCHTAR (A.). — Versuche zur Aufleitung von Leptospirenstämmen und einleitenden Bemerkungen über das Verlauf von Agglutination und Lysis. *Zit. f. Bakt.*, 1927, **101**, 406.
21. SMITH (J. W.), BROWN (H. E.), TONGE (J. I.), SINNAMON (C. N.), MACDONALD (U. M.), ROSS (C. J.) and DOHERTY (R. L.). — The serological classification of 89 strains of *Leptospiræ* from North Queensland, including five serotypes new in Australia. *Austr. Annals Med.*, 1954, **3**, 98.
22. SMITH (J.) and DAVIDSON (L. S. P.). — The incidence of Weil's disease in fishworkers in Aberdeen. *J. of Hyg.*, 1936, **36**, 438.
23. TAYLOR (J.) and GOYLE (A. N.). — Leptospirosis in the Andaman. *Ind. Med. Res. Memoirs*, 1931, **20**.
24. VAN DER HOEDEN (J.). — De toepassing van liquoïd bij het kweken van microorganismes uit het bloed. *Ned. Tijdsch. v. Geneesk.*, 1937, **81**, 10.
25. VAN DER HOEDEN (J.). — *Leptospira grippotyphosa* strains in Israel. *Trans. Roy. Soc. Trop. Med. and Hyg.*, 1953, **47**, 364.
26. VAN DER WALLE (N.). — Leptospirose bij honden te Antwerpen. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1938, **18**, 313.

27. VAN RIEL (J.). — Etude épidémiologique et clinique d'un foyer de maladie de Weil au Kivu. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1939, **9**, 253.
28. VAN RIEL (J.). — La leptospirose en Afrique. *Recueil Trav. Sciences Méd. Congo Belge*, Léopoldville, 1942, n° 1, 7.
29. VAN RIEL (J.). — Les pouvoirs agglutinant et lytique des immun-sérums leptospiroïens. *Recueil Trav. Sciences Méd. Congo Belge*. Léopoldville, 1954, 128.
30. VAN RIEL (J.). — Le foyer centro-africain de leptospirose (Contribution au problème de l'unité ou de la pluralité des leptospires du type *L. icterohæmorrhagiæ*). *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1946, **26**, 197.
31. VAN RIEL (J.). — Conceptions actuelles de la leptospirose. *Bruxelles-Médical*, 1948, 2054.
32. VAN RIEL (J.). — Enkele beschouwingen over leptospirose and leptospiroses. *Ned. Tijdsch. v. Geneesk.*, 1950, **94**, 352.
33. VAN RIEL (J.). — Considerations on leptospirose and leptospirosis. *Doc. Neerl. et Indones. de Morb. Trop.*, 1950, **2**, 132.
34. VAN RIEL (J.). — Recherches sur la leptospirose du porc en Belgique. *Bull. Acad. Roy. Méd. Belgique*, 1952, **17**, 368.
35. VAN RIEL (J.). — Sur l'existence au Congo Belge d'un leptospire du groupe « Hebdomadis ». *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1952, **32**, 683.
36. VAN RIEL (J.). — Recherches sur la leptospirose du chien au Congo Belge. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1953, **33**, 747.
37. VAN RIEL (J. et M.). — Enquête sur l'existence de la leptospirose du porc au Congo Belge. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1954, **47**, 435.
38. VAN RIEL (J. et M.). — Recherches sur la leptospirose bovine en Afrique Centrale. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1955, **35**, 251.
39. VAN RIEL (J. et M.). — Leptospirosis in goats and sheep in Central Africa. *Doc. Med. Geog. et Trop.*, 1956, sous presse.
40. VAN RIEL (J.), PIERAERTS (G.), CANTARELLI (G.), MIHAÏL (A.) et VAN KAN (J.). — Cinq cas européens de leptospirose au Congo Belge. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1955, **35**, 393.
41. VAN RIEL (J.) et SZPAJSHENDLER (L.). — Fièvre bilieuse hémoglobulinurique et leptospirose. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1955, **35**, 93.
42. VAN RIEL (J.) et WIKTOR (T. J.). — La leptospirose clinique du chien au Congo Belge. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1954, **34**, 121.
43. VAN THIEL (P. H.). — Het gebruik van liquoïd (Roche) in de practijk van de diagnostiek der ziekte van Weil. *Ned. Tijdsch. v. Geneesk.*, 1941, **85**, 3018.
44. VAN THIEL (P. H.). — The leptospiroses. Universitaire Pers, Leiden, 1948.
45. VAUCEL (M.). — Contribution à l'étude des leptospiroses. Résultats acquis en Indochine. *Arch. Inst. Pasteur, Indochine*, 1937, **7**, 137.
46. VAUCEL (M.). — Leptospiroses en Indochine. Types sérologiques observés. *Acta Conv. Tert. de Trop. Morbis*, 1938, **1**, 372.
47. VAUCEL (M.). — *Médecine Tropicale*, **1**, 885.
48. WOLFF (J. W.). — The classification of pathogenic leptospires. Symposium on the Leptospiroses. Army Medical Service Graduate School. Walter Reed Army Medical Center, 1952, 174.
49. WOLFF (J. W.). — Het vraagstuk der bovine leptospirosis. *Ned. Tijdsch. v. Geneesk.*, 1952, **96**, 2354.

50. WOLFF (J. W.). — Classification sérologique des souches-types de Leptospires. Zoonoses. *Organisation Mondiale de la Santé*. Série des Monographies, 1954, n° 19, 158.
51. WOLFF (J. W.). — The laboratory diagnosis of leptospirosis. Charles C. Thomas. Springfield, Illinois, U. S. A. 1954.
52. WOLFF (J. W.) and BOHLANDER (H.). — Bovine Leptospirosis. *Doc. Med. Geog. et Trop.*, 1952, 4, 257.
53. WOLFF (J. W.) and BROOM (J. C.). — Classification of the genus *Leptospira* Noguchi 1917, with a note on the authenticity of *Leptospira* strains. *Atti del VI Congresso Internazionale di Microbiologia*, Roma, 1953, 5, 42.
54. WOLFF (J. W.) and BROOM (J. C.). — The genus *Leptospira* Noguchi 1917. Problems of classification and a suggested system based on antigenic analysis. *Doc. Med. Geog. et Trop.*, 1954, 6, 77.
55. ZOONOSSES. — *Organisation Mondiale de la Santé*. Série des Monographies, 1954, n° 19, 171.

SUR QUELQUES FAITS ET PRINCIPES FONDAMENTAUX DE LA BILHARZIOSE INTESTINALE A *SCHISTOSOMA MANSONI*

Par J. SCHWETZ (*)

Il est curieux de noter le fait que la bilharziose intestinale à *S. mansoni* (**), espèce schistosomique très répandue en Afrique et dans le Proche-Orient et la seule existant en Amérique centrale et australe, l'espèce à laquelle des centaines de publications ont déjà été consacrées, il est curieux, disons-nous, de constater qu'elle continue encore à être discutée non seulement dans les détails mais même dans ses bases.

C'est surtout un symposium récent (1) consacré à la bilharziose intestinale qui nous a frappé sous ce rapport.

Ce symposium, intitulé : « La signification réelle en pathologie de la bilharziose intestinale à *S. mansoni* », comprenait des représentants de plusieurs colonies et dominions africains : médecins, praticiens, hygiénistes et de laboratoire, parmi lesquels plusieurs noms bien connus dans la pathologie tropicale.

Ce symposium nous a semblé très intéressant et très instructif par l'échange d'opinions parfois opposées touchant les points les plus variés du problème général de la bilharziose intestinale et même de la bilharziose tout court. Quelques-uns des sujets traités constituent la base même de nos connaissances sur la bilharziose intestinale ;

(*) Séance du 11 janvier 1956.

(**) Il est plus que probable que la bilharziose intestinale à *S. intercalatum* ne diffère pas cliniquement de l'autre, mais étant d'une répartition beaucoup plus restreinte, les faits la concernant sont moins connus.

d'autres ne touchaient que certains renseignements fournis par le laboratoire et d'autres, enfin, ne concernaient que la terminologie.

Voici l'énumération de quelques-uns des sujets soulevés et discutés dans les séances du symposium :

1^o La bilharziose intestinale est-elle une maladie grave ou légère?

2^o L'hépatosplénomégalie constatée dans certains foyers de bilharziose intestinale est-elle due à cette dernière ou n'est-elle que la conséquence d'une autre maladie locale et notamment — avant tout — du paludisme?

3^o Cette « hépatomégalie » est-elle une vraie cirrhose ou une simple sclérose?

4^o Trouve-t-on quelquefois des œufs de *S. mansoni* dans les urines?

5^o Le terme de *bilharziose intestinale* ne devrait-il pas être modifié vu que la *bilharziose vésicale* (à *S. hæmatobium*) est parfois aussi bien *rectale* que *vésicale*?

En regardant ces titres, on constate :

1^o Les deux premiers numéros ne constituent en réalité qu'un seul sujet, lequel est, peut-on dire, la base de la bilharziose intestinale et qui a été exposé dans plusieurs études par divers chercheurs et observateurs.

2^o Que le n^o 3 est, certes, un sujet très intéressant au point de vue anatomo-pathologique, mais il ne touche que bien indirectement l'importance de l'hépatomégalie au point de vue clinique.

3^o Que la réponse au n^o 4 a déjà été donnée il y a quelques années aussi bien dans la littérature française qu'anglaise.

4^o Que la réponse donnée au n^o 4 est en même temps une réponse au n^o 5, comme nous allons le voir.

Reprenons à présent ces divers problèmes d'un peu plus près pour voir ce qu'on a déjà dit à leur sujet et où on en est à l'heure actuelle.

Problèmes I et II.

L'importance de la bilharziose intestinale et l'étiologie de l'hépatosplénomégalie ascitique.

Après avoir entendu deux communications sur l'importance de la bilharziose intestinale, se terminant par deux conclusions complètement différentes, quasi opposées (*), un distingué membre du

(*) Conclusion de la première communication :

« It will be noted that, although many cases are seen, there are no records of fatal results unless the cases of cirrhosis of the liver with splenomegaly and ascites are accepted as invariably caused by this helminth. » (1, 734).

Conclusion de la deuxième communication :

« De ce qui vient d'être exposé nous pouvons conclure que la bilharziose à *S. mansoni* est une maladie qui doit retenir fortement notre attention en raison de la gravité de ses effets. » (1, 737).

symposium a fait l'intéressante et judicieuse remarque suivante : « Je suis frappé et je crois que tous l'ont été par les divergences de vues qui existent au sujet de la gravité de l'infestation provoquée par *S. mansoni*. »

Or, cette contradiction apparente est tout simplement due au fait qu'il y a bilharziose intestinale et bilharziose intestinale : des foyers de bilharziose très légère, de porteurs d'œufs, et des foyers de bilharziose très grave avec des cas de « pseudo-dysenterie bilharzienne » et des cas d'hépatosplénomégalie avec ascite.

Voici ce que dit à ce sujet R. DESCHIEUS dans une monographie consacrée au problème des bilharzioses de l'Union Française :

« Lorsque l'infestation est faible ou d'intensité moyenne, lorsque la maladie est traitée, lorsque le malade n'est pas exposé à des réinfestations nombreuses et massives et que, d'autre part, il ne constitue pas, par les œufs qu'il émet, une source importante de contamination, le pronostic individuel et le pronostic collectif sont favorables et le problème sanitaire est mineur.

« Le problème se pose différemment, lorsque des populations sous-alimentées ou surmenées sont exposées, en raison de leur tâche, de leur rôle et de leur négligence des règles prophylactiques élémentaires, à des réinfestations fréquentes et importantes ; la situation sanitaire devient alors sérieuse et s'aggrave encore si les malades ne sont pas traités ou le sont insuffisamment.

« Dans les cas anciens, les complications hépatiques et spléniques, l'apparition d'une cirrhose hépatique avec ascite et splénomégalie, entraînent un pronostic des plus graves (2). »

En citant ces lignes dans une récente étude (3), nous avons confirmé l'exposé de R. DESCHIEUS en l'appuyant par de nombreuses constatations faites au Congo belge.

Voici un court résumé des faits cités.

1^o Région agricole où la bilharziose était surtout décelée par l'examen helminthologique, région où l'ankylostomiase était au moins aussi importante que la bilharziose, région où l'on avait encore affaire à plusieurs autres maladies très sérieuses : la trypanosomiase, la tuberculose et même l'onchocercose. On comprend que les 5 à 10 0/0 de bilharziens avec d'assez rares œufs de *S. mansoni* ne nous avaient pas trop impressionné.

Mais notre opinion sur l'importance de la bilharziose n'a pas tardé à être radicalement modifiée dès la visite d'un autre foyer, très éloigné du précédent.

2^o Série de pêcheries industrielles sur les rives d'un grand lac africain, où les pêcheurs étaient en contact permanent, peut-on dire, avec l'eau du lac et s'infectaient tout spécialement en tirant les filets de pêche à la rive. Et avec cela absence d'un service médical

organisé et conditions de logement et de nourriture très médiocres.

L'examen des pêcheurs était très facile. Pas besoin de recourir à « l'enrichissement » (concentration) pour trouver des œufs dans les selles. La mise au point du microscope suffisait : tous les pêcheurs ayant été trouvés parasités par de nombreux œufs. De plus, plusieurs cas de « dysenterie bilharzienne », c'est-à-dire des selles sanguinolentes. Enfin, parmi les vieux pêcheurs plusieurs étaient atteints d'hépatosplénomégalie avec ascite. Nous ajouterons un petit détail qui nous avait tout particulièrement impressionné. Dans un petit hôpital pas très éloigné du lac, nous avons trouvé parmi les hospitalisés plusieurs invalides atteints de la « triade » — gros foie, grosse rate et ascite — vieux pêcheurs renvoyés comme inaptes au travail.

Nous y reviendrons plus loin, mais avant cela nous devons remarquer que notre expérience ne s'était pas arrêtée à ces deux foyers de bilharziose intestinale, d'importance, ou de gravité, tout à fait inégale. Parmi les autres foyers, d'importance variée, étudiés dans diverses régions du Congo belge, nous citerons :

3° Plusieurs foyers du Katanga parmi les travailleurs des mines de cuivre ou de chemin de fer, de cimenteries, etc., c'est-à-dire parmi des gens qui, par leur profession, n'étaient pas en contact avec l'eau. Ces travailleurs étaient de plus très bien nourris, bien logés et surveillés par un service médical réglementaire et régulier.

Ici le résultat était déjà tout différent du n° 2 et approchait plutôt du n° 1 : le pourcentage des parasités était, parfois et dans certains foyers, assez élevé, mais il s'agissait de très rares œufs et leurs porteurs ne s'en plaignaient en général pas.

Il résulte de ce qui vient d'être exposé que la bilharziose intestinale est, suivant les conditions locales, une maladie très légère ou, au contraire, extrêmement grave, quasi mortelle. Mais il en résulte également que de l'examen d'un seul foyer, ou d'une seule région, il ne faut pas tirer de conclusions générales...

*
* *

Ici, nous devons revenir à l'hépatosplénomégalie signalée dans notre pêche industrielle (n° 2).

En effet, dans le passage cité plus haut d'un des participants au symposium, nous trouvons la restriction suivante :

« Unless the cases of cirrhosis of the liver with splenomegaly and ascites are accepted as invariably caused by this helminth. »

D'après cet auteur, cela n'est donc pas prouvé. Et il n'était d'ailleurs pas le seul. Voici l'opinion d'un autre participant :

« In assessing the effects of *S. mansoni*, on hepatomegaly and

Pêcheurs revenant de la pêche à la rive et tirant le filet vers la barque.



Fig. 1.



Fig. 2.

Fig. 1 et 2. — Début de l'opération. Les gens sont dans l'eau jusqu'à la ceinture.



Fig. 3.

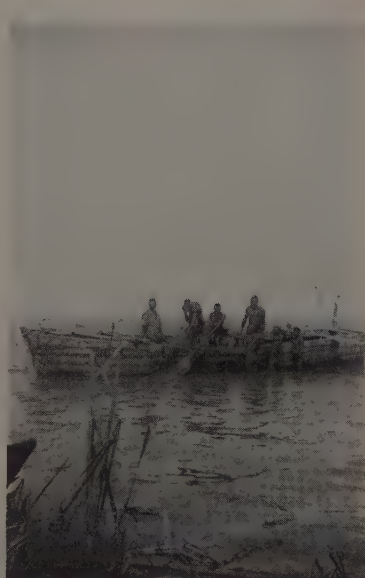


Fig. 4.

Fig. 3 et 4. — Suite et fin de l'opération.

Fig. 3. — C'est surtout en tirant le filet près de la rive, où il existe de nombreux planorbes dont un certain pourcentage d'infectés suivant les endroits, que les pêcheurs s'infectent de bilharziose.

cirrhosis of the liver, one must bear in mind always that malaria itself seems to have a great influence on the enlargement of the liver in the Gold Coast » (1, 741).

Plusieurs autres participants ont opiné dans le même sens et on pourrait donc nous objecter que les cas d'hépto-splénomégalie avec ascite, cités par nous, provenaient en réalité d'une autre cause. D'autant plus que dans le foyer lacustre en question nous avons nous-même trouvé des Anophèles et du paludisme (4). Mais malgré tout cela, nous ne doutons pas de l'origine bilharzienne de l'hypertrophie hépatique en question. En attendant des preuves de laboratoire proposées par les participants du symposium, nous le prouverons par le simple examen clinique, par le diagnostic différentiel et comparatif, important attribut de « l'art médical ».

C'est le lac qui était en l'occurrence la seule source permanente en eau pour toute la population de la plaine riveraine en question, le seul petit affluent du lac de toute la plaine n'étant pas permanent. C'est aussi le lac qui était ici la seule source de l'infection bilharzienne par ses nombreux planorbes, le seul petit affluent en question en étant exempt (*). On comprend que dans ces conditions toute la population riveraine était bilharzienne : aussi bien les pêcheurs que leurs femmes et enfants et aussi bien les indigènes autochtones que les travailleurs chargés de la manutention des marchandises arrivant par le bateau, manutention se faisant sur le pont d'accostage du bateau.

Or, aucun cas d'héptomégalie n'a été trouvé chez les femmes de pêcheurs ni chez les travailleurs de la manutention malgré la proportion de bilharziens assez forte chez tous, mais il s'agissait d'œufs beaucoup plus rares et de l'absence de tous les symptômes graves constatés chez les pêcheurs. Tandis que d'une seule pêcherie de 200 pêcheurs nous avons évacué sur un hôpital voisin une vingtaine de pêcheurs hépto-splénomégaliés et ascitiques et pratiquement invalides avec un pronostic bien sombre même *ad vitam*.

Et voici enfin la dernière preuve.

C'était en 1949 ; informée de la situation dans ces pêcheries, l'Administration n'a pas tardé à prendre des mesures radicales pour protéger la santé et le bien-être des pêcheurs en y introduisant une inspection médicale et de travail. Parmi les diverses mesures prises nous

(*) Contrairement à ce que pense D. M. BLAIR qui dit (5) : « The impression gained is that lake shores are not suitable habitats for vector snails and that the inhabitants living in these localities do not acquire their infection on the lake shores. » D'ailleurs nous avons trouvé la même situation à la rive d'un autre lac (lac Kivu) où le foyer bilharzien de la baie de Bobandana provient des planorbes infectés du lac, les divers affluents de la baie en étant dépourvus.

en signalerons une spéciale : *la défense de tirer les filets à la rive* (*).

Le résultat en était que quand nous y sommes revenus au début de 1955, sept ans plus tard, nous y avons encore trouvé parmi les pêcheurs une assez forte proportion de parasités, mais à parasites pas très nombreux et surtout plus de cas de selles sanguinolentes ni un seul cas d'hépatosplénomégalie ascitique.

Problème III.

On remarquera que contrairement aux participants du symposium — et beaucoup d'auteurs d'ailleurs également — qui parlent de « cirrhose du foie », nous employons le terme « hépatomégalie », terme qui constate le fait sans préjuger son caractère anatomo-pathologique. Par conséquent, l'objection de ceux qui contestent la nature cirrhotique de l'hépatomégalie en question ne concerne pas le fait même, l'existence de l'hypertrophie du foie accompagnée de celle de la rate et d'ascite, triade que l'on trouve dans des foyers graves de bilharziose et qui est la conséquence directe de cette dernière.

Quelle est la vraie nature de cette hépatomégalie? S'agit-il d'une vraie cirrhose ou d'une simple sclérose? Cette question, soulevée et discutée par les membres du symposium, n'y a pas été résolue. Espérons que nous aurons avant longtemps une réponse définitive à cette intéressante question, réponse donnée par des anatomo-pathologistes compétents.

Problème IV.

Voici la question formulée :

« Is it or is it not common to find the ova of *S. mansoni* in the urine » (1, 197).

Cette question n'est pas neuve ni la réponse donnée. Voici cette dernière, formulée par nous dans une étude publiée en 1951 (6, 197) :

« La double équation :

Bilharziose intestinale = *S. mansoni*

Bilharziose vésicale = *S. hæmatobium*

n'est strictement valable que pour les foyers à uniquement une de ces bilharzioses : intestinale ou vésicale. Dans les foyers mixtes à ces deux bilharzioses on trouve quelquefois dans les selles, parmi les

(*) C'était surtout en tirant les filets vers la rive que les pêcheurs en se tenant dans l'eau jusqu'à la ceinture, d'abord et jusqu'aux chevilles, ensuite, s'infectaient par les nombreux planorbes riverains. Au lieu de cela on a commencé à tirer vers une embarcation dans laquelle se trouvaient les « tireurs ».

nombreux œufs de *S. mansoni*, un ou deux œufs de *S. hæmatobium* et *vice versa* : dans l'urine, parmi les nombreux œufs de *S. hæmatobium*, un ou deux œufs de *S. mansoni*. » Cette anormale et accidentelle émi-immigration s'explique aisément (surtout dans le sexe féminin).

L'exactitude de la double formule ci-dessus a été confirmée depuis lors dans divers foyers des diverses régions du Congo.

Problème V.

L'objection au terme de « bilharziose intestinale » est formulée ainsi : « Intestinal schistosomiasis is not an accurate term in view of the fact that *S. hæmatobium* infections in many parts of Africa are rectal as vesical. »

Nous croyons que la réponse donnée à la question précédente est également une réponse indirecte à l'objection en question. D'ailleurs il ne faut pas confondre un terme clinique avec un terme parasitologique. Schistosomiase intestinale est un terme clinique, tandis que *Schistosoma mansoni* est un terme parasitologique. Pour plus de précision on peut ajouter au terme clinique la précision parasitologique : schistosomiase intestinale à *S. mansoni* ou schistosomiase intestinale à *S. intercalatum*.

En ce qui concerne l'assertion que « *S. hæmatobium* infections in many parts of Africa are rectal as well vesical », il s'agit d'une assertion non basée sur la réalité.

Résumé.

Plusieurs points épidémiologiques et parasitologiques de la bilharziose intestinale ont dernièrement été soulevés et discutés. Parmi ces points quelques-uns n'étaient que des détails de peu d'importance. D'autres, par contre, constituaient et constituent la base de la maladie en question.

Certains de ces problèmes ayant déjà été discutés auparavant et plus ou moins mis au point, nous avons cru utile de les rappeler. Quant aux sujets plus ou moins inédits et récemment soulevés, nous avons cru utile d'émettre notre avis les concernant.

Les conclusions de notre étude analytique peuvent être brièvement résumées ainsi.

1) La bilharziose intestinale à *S. mansoni* est, suivant les conditions locales, tantôt une helminthiase banale parmi beaucoup d'autres et tantôt, par contre, une maladie très grave.

2) Les hépato-splénomégalias ascitiques constatées dans certains

foyers de bilharziose graves sont la conséquence directe de cette dernière.

3) Le caractère anatomo-pathologique de cette hépatomégalie — cirrrose pour les uns et simple sclérose pour les autres — n'est pas encore définitivement tranché.

4) Dans les foyers d'une seule schistosomiose on ne trouve que les œufs du schistosome spécifique correspondant : ceux de *S. mansoni* (resp. *S. intercalatum*) dans la bilharziose intestinale (dans les selles) et ceux de *S. hæmatobium* dans la bilharziose vésicale (dans l'urine). Ce n'est que dans les foyers mixtes à bilharziose intestinale et vésicale que l'on trouve parfois un cas d'immigration étrangère d'un ou de deux œufs de *S. hæmatobium* dans les selles et d'un ou de deux œufs de *S. mansoni* dans l'urine.

5) Le terme « bilharziose intestinale » est un terme clinique qui peut être complété par le terme parasitologique : à *S. mansoni* ou à *S. intercalatum*.

De même pour le terme clinique de bilharziose vésicale on peut ajouter le terme parasitologique : à *S. hæmatobium*.

6) Une découverte occasionnelle d'un œuf de *S. hæmatobium* dans le rectum ne modifie pas la localisation clinique de la maladie qui est celle de la vessie.

BIBLIOGRAPHIE

1. Journées médicales de Léopoldville (27-29 septembre 1954). Séance du 29 septembre 1954 : « La signification réelle en pathologie de la bilharziose intestinale à *S. mansoni*. » *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 31 octobre 1954, 34, 5, 713-750.
2. DESCHIEENS (R.). — Le problème sanitaire des bilharzioses dans les territoires de l'Union Française. Collection de la *Soc. de Path. ex.*, Monographie 5. Paris, 1952.
3. SCHWETZ (J.). — Réflexions sur la prophylaxie antibilharzienne en Afrique centrale avec quelques considérations sur l'étiologie et l'endémiologie. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1954, 34, 2, 233-250.
4. SCHWETZ (J.). — Notes paludologiques sur les lacs Albert et Kivu. *Inst. R. Col. Belge*, 1951, 22, 1, 191-201.
5. BLAIR (D. M.). — Bilharziasis survey of British Africa (October 1950-February 1951). W. H. O. (*Bilharzia*), 11 March 1952, 2.
6. SCHWETZ (J.). — Sur le problème actuel des bilharzioses humaines au Congo belge. *Bull. Soc. Path. ex.*, 1951, 44, 3, 195-202.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES DIPTÈRES VULNÉRANTS
DE L'EMPIRE D'ÉTHIOPIEI. *Culicidæ*.

Par M. OVAZZA, J. HAMON et P. NERI (*)

Ce travail concerne les *Culicidæ* récoltés pendant les prospections faites en Éthiopie de mars 1953 à mai 1955. Il faut y ajouter les spécimens qui nous ont été envoyés de : Gorgorà, rive nord du lac Tana postérieurement à la tournée faite dans cette localité ; Assaba (Érythrée) ; Akobo, ville sur la frontière du Soudan (province du Djimma-Kaffa) (1).

I. — APERÇU GÉOGRAPHIQUE ET ZONES PROSPECTÉES
(cf. carte ci-jointe).

L'Éthiopie est formée principalement d'une série de hauts plateaux volcaniques coupés de profondes vallées et de plaines basses. Les deux principales séries de hauts plateaux sont : le groupe nord, orienté nord-est à sud-ouest, qui est le plus élevé et aussi le moins découpé ; le groupe sud, de même orientation générale, va de Harrar jusqu'à l'ouest du lac Marguerite, il est en général moins élevé et entamé par des vallées et des dépressions et des vallées beaucoup plus importantes ; en fait en beaucoup d'endroits il n'en reste que de petits massifs isolés. Entre ces deux lignes s'étend la dépression des lacs Gallas. La partie orientale du pays est occupée par des plateaux désertiques moins élevés s'étendant jusqu'à la mer vers Assab, Djibouti et les Somalies anglaise et ex-italienne. A l'ouest, au-delà des vallées de l'Omo et de la Didessa, on trouve un ensemble de restes de plateaux et de dépressions disposés plus ou moins en damiers ; l'altitude des premiers dépasse généralement 2.000 m., les basses plaines au contraire tombent au-dessous de 500 m. L'ensemble du

(*) Séance du 11 janvier 1956.

(1) Les récoltes de Gorgorà et d'Assab après nos missions dans ces villes ont été continuées par les docteurs LINDSAY, du Point 4 et ATZENI, du port d'Assab, qui nous ont envoyé les spécimens capturés. Le docteur CHVITANOVITCH, chef du Service d'Hygiène d'Érythrée, nous a envoyé les captures faites à Asmara et dans les environs immédiats. Nous les prions de trouver ici nos remerciements pour l'aide qu'il nous ont apportée. Nous tenons aussi à remercier le docteur SÉRIÉ, chef du Service de Bactériologie de l'Institut Pasteur d'Éthiopie, qui nous a envoyé, après notre départ, les récoltes faites au cours de sa mission à la ville d'Akobo.

pays est très peu boisé, compte tenu de sa latitude, en dehors tout au moins de forêts de cèdre, d'altitude et de quelques forêts tropicales assez dégradées à l'ouest.

Nous avons pu prospecter :

A) *La province du Shoa* : province centrale où se trouve la capitale, Addis-Abéba. Cette ville est dans la partie sud du Shoa, située sur un plateau, entre 2.400 et 2.600 m. d'altitude. L'ensemble de la province est formé d'un quadrilatère de plateaux échelonnés entre 2.000 et 3.000 m., se relevant vers le nord et le nord-est, s'abaissant régulièrement à l'ouest et descendant en gradins vers la vallée moyenne du fleuve Aouash au sud-est. Au milieu de ces plateaux se trouvent quelques sommets volcaniques isolés, atteignant 4.000 m. pour certains. La pluviosité est assez forte, 1.100 mm. par an en moyenne ; la température est en rapport avec l'altitude : maxima jamais élevés, température vespérale et nocturne assez basse en toutes saisons ; la répartition des précipitations est du type tropical avec deux saisons des pluies bien marquées. La forêt, si elle a jamais existé, a pratiquement disparu, remplacée par endroits par des plantations d'eucalyptus ; le bananier vrai n'existe pas mais les cultures de *Musa enselle* sont abondantes jusqu'à une altitude de 2.700 m. On ne peut réellement parler de savane car les herbes ne sont jamais hautes en dehors de quelques vallées profondes. La seule partie de la province dont nous n'ayons aucune récolte est le nord (hauts plateaux entre 2.500 et 3.000 m.).

B) *La province du Uollo* : dans celle-ci les prospections ont été limitées à la série de vallées basses, 1.200 à 1.400 m. séparant le Uollo du Shoa : vallées des rivières Robi, Ataié, Giarré, Borchennà. Ces vallées, séparées par des seuils de 1.600 à 1.900 m., sont beaucoup plus chaudes que les plateaux ; il s'agit de savane arborée avec des peuplements plus denses d'arbres le long des rivières mais sans forêts-galeries véritables ; les marécages sont fréquents dans les bas-fonds et les pentes des vallées sont souvent couvertes de fourrés denses de *Dracæna* et d'Euphorbes candélabres.

C) *La province des Arussis* : nos récoltes ont été faites, d'une part dans les savanes sèches allant de la ville de Modjo aux lacs Gallas, d'autre part autour de la ville d'Hadama et dans les petites montagnes au sud de celle-ci. Les altitudes se tiennent entre 1.600 et 1.850 m. : le climat est beaucoup plus sec que dans le Shoa et plus chaud ; la végétation forme une savane sèche à petits arbres assez clairsemés sauf le long des rivières et autour des lacs où l'on trouve des broussailles assez denses avec de nombreux épineux.

D) *La province du Harrarghe* : cette province, la plus vaste de toutes, est en majeure partie occupée par les déserts pierreux de l'est du pays. A ces déserts ne font exception que les oasis situées

le long des fleuves et les montagnes situées autour de la ville de Harrar. Nous n'avons pu faire que deux courtes prospections : une autour de la ville d'Aouash en bordure de la province, dont les environs représentent un sahel plus ou moins irrigué par le fleuve Aouash et ses affluents, l'autre à Dire-Daoua, au pied des montagnes du Harrar ; là aussi il s'agit d'une zone typiquement sahélienne.

E) *La province du Sidamo* : les captures proviennent : dans la partie nord, des rives du lac Aoussa et de la plaine à l'est de celui-ci (1.600 à 1.750 m. d'altitude, savane arborée assez sèche) ; plus au sud, des vallées et des montagnes d'Adola ; ces hauteurs atteignent près de 3.000 m. et sont couvertes d'une dense forêt froide et humide de cèdres (= *zigba*, en amhara) ; dans les parties basses, 1.600 à 1.800 m., on trouve des éclaircies avec zones inondées en saison des pluies, quelques peuplements d'Euphorbes candélabres et de petites plantations de *Musa ensette*. Plus au sud, la sous-province du Borennà descend par paliers pour atteindre aux frontières du Kenya et de la Somalie ex-italienne 200 à 400 m. La partie nord du Borennà est encore une savane arborée qui s'appauvrit de plus en plus vers le sud et le sud-est pour devenir vers Moyale et Dolo un sahel où tout est sec en dehors d'une saison des pluies, elle-même assez courte.

F) *La province du Gamou-Gofa* : nous n'avons pu faire qu'une courte prospection dans les vallées des affluents de l'Omo au sud-ouest de Sodhou. Ces vallées (rivières Dimié, Kousha, Mashié), situées entre 1.200 et 1.800 m., sont couvertes de savane boisée avec quelques forêts-galeries assez maigres.

G) *La province du Djimma-Kaffa* : cette province est séparée à l'ouest du Shoa par la profonde vallée du fleuve Ghibié-Omo (1.000 m. d'altitude environ), vallée chaude et humide mais sans vraie forêt. Les environs de la ville de Djimma, capitale de la province, sont formés de plateaux et de collines d'aspect déjà tropical (altitudes entre 1.600 et 1.900 m. ; 1.750 m. à Djimma même). En se dirigeant vers le sud-ouest on rencontre une première série de hauteurs couvertes de forêts froides, le Beletten Tchaka (2.200 m.), puis les vallées du Godjeb et de ses affluents (savane et forêts-galeries denses), enfin à Bonga commence la forêt du Kaffa proprement dite qui s'étend au sud sur les monts du Ghimira et à l'ouest dans la zone de Misan Tafari pour se prolonger de là dans la province de l'Illubador. Les sommets sont presque tous couverts de forêt froide et humide au-dessus de 2.000 m. ; plus bas se trouve une forêt encore très dense où le caféier et le bananier sauvages ainsi que les Euphorbes candélabres et les *Dracæna* sont abondants ; les fonds sont occupés soit par des savanes (au-delà de Misan Tafari vers le Soudan) soit par des forêts secondaires récentes (environs de Misan Tafari, environs de Bonga). Plus au sud encore la sous-province de Madji est formée

d'une série de sommets dénudés (montagnes du Ghimira, massif de Madji, etc.) entourant des bas-pays de savane chaude mais très peu arborée et pratiquement sans forêt-galerie. Madji même est sur un haut sommet atteignant 2.700 m. Toute la région est très humide et de plus en plus ainsi en se dirigeant au sud-ouest jusqu'à atteindre près de 300 jours de pluie par an. Malgré cela la forêt reste une exception.

I) *Plaine de Gorgorà dans la province du Baguemedder*: au sud de Gondar, entre cette ville et la rive nord du lac Tana, se trouve une plaine encadrée par les rebords des hauts plateaux ; cette plaine, située à 1.850 m. d'altitude, a un climat et une végétation analogues à ceux des basses vallées du Shoa : herbes peu hautes même en saison des pluies, arbres de taille moyenne et assez espacés, température et humidité cependant plus élevées que sur le haut plateau.

K) *Asmara et Assab (Érythrée)* : nous avons reçu des spécimens de ces deux villes. La première est de climat et d'altitude analogues à Addis-Abéba ; la plupart des exemplaires venaient des environs immédiats (1.900 m.). Assab, port sur la mer Rouge, est en plein désert Dankali ; son climat et sa végétation désertiques sont du même type que ceux d'Aden ou de Djibouti.

II. — LISTE DES ESPÈCES

Nous avons trouvé 58 espèces plus 6 variétés ou sous-espèces de détermination certaine, nous en donnons la liste ci-dessous. En regard de chacune, se trouvent les initiales suivantes indiquant sur quel stade ont été faites les déterminations :

l = larve,
m = mâle
f = femelle

<i>Anopheles (Myzorhynchus) coustani typicus</i> Laveran.	l, f, m
<i>Anopheles (Myzorhynchus) coustani</i> var. <i>tenebrosus</i> Donitz	f, m
<i>Anopheles (Myzorhynchus) coustani</i> var. <i>ziemannii</i> Grunberg	f
<i>Anopheles (Christya) implexus</i> Theobald	l
<i>Anopheles (Myzomyia) marshalli</i> Theobald	f
<i>Anopheles (Myzomyia) demeilloni</i> Evans	l, f, m
<i>Anopheles (Myzomyia) garnhami</i> Edwards	l, f, m
<i>Anopheles (Myzomyia) garnhami</i> var. <i>walshi</i> Evans et de Meillon	f, m
<i>Anopheles (Myzomyia) macmahoni</i> Evans.	l
<i>Anopheles (Myzomyia) culicifacies</i> var. <i>adenensis</i> Christophers.	l, f, m
<i>Anopheles (Neocellia) pretoriensis</i> Theobald	l
<i>Anopheles (Cellia) pharacensis</i> Theobald.	l, f, m
<i>Anopheles (Cellia) squamosus</i> Theobald	l, f
<i>Ficalbia (Mimomyia) mimomyiaformis</i> Theobald.	f

15	<i>Ficalbia (Etorleptomyia) mediolineata</i> Theobald	f
	<i>Tæniorhynchus (Coquillettidia) versicolor</i> Edwards	f
	<i>Tæniorhynchus (Coquillettidia) metallicus</i> Theobald	f
	<i>Tæniorhynchus (Mansonioides) africanus</i> Theobald	f
	<i>Tæniorhynchus (Mansonioides) uniformis</i> Theobald	f
20	<i>Aedes (Ochlerotatus) caballus</i> Theobald	f
	<i>Aedes (Stegomyia) ægypti</i> Linnaeus	l, f, m
22	<i>Aedes (Stegomyia) simpsoni</i> Theobald	l, f, m
	<i>Aedes (Stegomyia) metallicus</i> Edwards	f
	<i>Aedes (Stegomyia) contiguus</i> Edwards	f, m
	<i>Aedes (Stegomyia) vittatus</i> Bigot	l, f, m
	<i>Aedes (Ædimorphus) quasiunivittatus</i> Theobald	l, f, m
	<i>Aedes (Ædimorphus) dentatus</i> Theobald	l, f, m
	<i>Aedes (Ædimorphus) holocinctus</i> Edwards	l, f, m
29	<i>Aedes (Ædimorphus) hirsutus</i> Theobald	l, f, m
30	<i>Aedes (Ædimorphus) natronius</i> Edwards	l
31	<i>Aedes (Banksinella) circumluteolus</i> Theobald	f, m
32	<i>Aedes (Banksinella) albothorax</i> Theobald	f
	<i>Eretmapodites intermedius</i> Edwards	l, f, m
36	<i>Eretmapodites silvestris</i> ssp. <i>conchobius</i> Edwards	l, f, m
38	<i>Eretmapodites dracænæ</i> Edwards	l, f, m
38	<i>Culex (Lutzia) tigris</i> Grandpré	f, m
37	<i>Culex (Culicomyia) nebulosus</i> Theobald	l, f, m
39	<i>Culex (Culex) poicilipes</i> Theobald	l, f, m
39	<i>Culex (Culex) aurantapex</i> var. <i>ellinoræ</i> (nom. nov.)	f
40	<i>Culex (Culex) annulioris</i> Theobald	l, f, m
41	<i>Culex (Culex) sitiens</i> Wiedemann	f, m
42	<i>Culex (Culex) duttoni</i> Theobald	l, f, m
43	<i>Culex (Culex) theileri</i> Theobald	l, f, m
44	<i>Culex (Culex) univittatus</i> var. <i>perexiguus</i> Theobald	l, f, m
45	<i>Culex (Culex) univittatus</i> var. <i>neavei</i> Theobald	f
46	<i>Culex (Culex) simpsoni</i> Theobald	l, f, m
46	<i>Culex (Culex) striatipes</i> Edwards	l, f, m
47	<i>Culex (Culex) pipiens</i> Linnaeus	l, f, m
	<i>Culex (Culex) pipiens</i> ssp. <i>fatigans</i> Wiedemann	f, m
48	<i>Culex (Culex) zombænsis</i> Theobald	l, f, m
49	<i>Culex (Culex) trifilatus</i> Edwards	l, f, m
50	<i>Culex (Culex) andersoni</i> var. <i>abyssinicus</i> Edwards	l, f, m
51	<i>Culex (Culex) vansomereni</i> Edwards	l, f
52	<i>Culex (Culex) vansomereni</i> var. <i>elgonicus</i> Edwards	l, f, m
52	<i>Culex (Culex) chorleyi</i> Edwards	l
53	<i>Culex (Culex) shoæ</i> Hamon et Ovazza	l, f, m
54	<i>Culex (Culex) antennatus</i> Becker	f, m
55	<i>Culex (Culex) quasiguiarti</i> Theobald	f, m
56	<i>Culex (Culex) trifoliatus</i> Edwards	l, f, m
	<i>Culex (Culex) perfuscus</i> Edwards	f, m
	<i>Culex (Culex) ingrami</i> Edwards (var. de Kampala)	l

III. — RÉPARTITION ET TAXONOMIE

Nous donnerons dans ce paragraphe les localités de capture, les détails écologiques notés et, pour quelques espèces, des détails taxonomiques sur des stades incomplètement ou non encore décrits.

Nous citerons aussi certaines espèces ou variétés de détermination non certaine en les faisant suivre des abréviations : pr. = probable ou tr. pr. = très probable.

Anopheles (Myzorrhynchus) coustani Laveran, A. (M.) *coustani* var. *tenebrosus* Donitz et A. (M.) *coustani* var. *ziemanni* Grünberg : les trois variétés existent dans les provinces que nous avons parcourues. En outre, un certain nombre d'adultes de Gorgorà (rive nord du lac Tana) présentaient les tarses atypiques décrits sur des exemplaires d'Afrique Occidentale. De plus les larves de l'extrême ouest du pays ont les soies clypéales externes ramifiées comme les larves du Kenya et de l'Ouganda signalées par EVANS (1938). Localités de capture : *Shoa* : vallée de la rivière Grand Akaki, 25 à 30 km. d'Addis-Abéba, 2.100 m. d'altitude (l, f, m ; forme typique). *Uollo* : vallées des rivières Giarré, Ataié et Borkennà (1.200 à 1.300 m. d'altitude, adultes pendant la saison des pluies, larves dans les marécages ; var. *ziemanni* et *tenebrosus* (dans la proportion de 7 z. pour 3 t.). *Arussis* : Wondji, près de la ville d'Hadama, marécages et plantations de canne à sucre, 1.640 m. (l, f ; forme type et quelques rares *tenebrosus*). *Confins Shoa-Djimma* : rives du fleuve Ghibié, 1.000 m. d'altitude (f capturées le soir aux lampes en saison des pluies, forme type). *Beguemedder* : Gorgorà, 1.850 m. (l, f, m ; formes types, forme atypique occidentale, var. *tenebrosus*) ; en début septembre nous n'avons pris que des formes types assez rares ; elles se sont multipliées dans les semaines suivantes et sont apparues alors les formes occidentales ; en novembre et décembre se sont ajoutés des *tenebrosus* mais en faible quantité. *Djimma-Kaffa* : vallée de la rivière Akobo dans sa portion amont, savane presque sans arbres, 1.000 m. d'altitude (l, forme de l'Ouganda, pas d'adultes au mois de février). Seule la forme *ziemanni* du Uollo était agressive, attaquant féroce-ment entre 14 et 19 heures, cependant elle ne rentre que rarement dans les maisons. Nous n'avons pu disséquer que 18 *ziemanni* et 7 *tenebrosus* de la vallée de l'Ataié, aucun n'était infecté. GIAQUINTO MIRA (1950) signale avoir trouvé un exemplaire de *ziemanni* porteur de sporozoïtes dans la vallée, voisine, de la Borkennà.

Anopheles (Christya) implexus Theobald : non encore signalé en Éthiopie. *Djimma-Kaffa* : larves dans des trous de rochers de la forêt-galerie de la rivière Berber, montagnes du Ghimira, 1.320 m. Larves dans des trous dans le sable en bordure de la forêt-galerie du Dri, vallée du Godjeb au nord de Bonga, 1.500 m.

Anopheles (Myzomyia) marshalli Theobald : femelles dans des étables à mules, ville de Djimma, 1.750 m., fin de saison sèche.

Anopheles (Myzomyia) demeilloni Evans : très répandu dans toutes les zones prospectées sauf l'ouest et le sud-ouest du Djimma-Kaffa. L'altitude maximum où nous l'avons trouvé est de 2.550 m., sur la

route d'Addis-Abéba à Dessié, Shoa. Relativement rare dans les maisons d'Addis-Abéba bien que des gîtes existent en pleine ville.

Anopheles (Myzomyia) garnhami Edwards : encore plus fréquent que le précédent mais semble plus rural et les larves préfèrent en général des eaux moins polluées. Les gîtes les plus élevés en altitude se trouvaient à 2.800 m. entre Addis-Abéba et Ambo, Shoa. Relativement rare dans le Borennà mais fréquent dans le Djimma-Kaffa.

Anopheles (Myzomyia) garnhami var. *walshi* Evans et de Meillon : signalé par LEGA et coll. (1937) à Dire-Daoua ; DE MEILLON (1947) émet un doute sur cette localisation. Femelles et mâles d'élevage ou capturés, vallée du petit Akaki à 13 km. d'Addis-Abéba, 2.200 m., Shoa ; et Gorgorà, Beguemeddér, 1.850 m.

Anopheles (Myzomyia) macmahoni Evans : signalé par CORADETTI en Érythrée et au Uollo seulement. Addis-Abéba, lit à sec de la rivière Kabannah dans les faubourgs de la ville, 2.400 m. ; larves dans un trou dans le sable, eau très polluée.

Anopheles (Myzomyia) culicifacies var. *adenensis* Christophers : des larves de cette variété avaient été signalées par MOISE (1940) dans des citernes d'Assab. Nous avons reçu du docteur ATZENI des larves et des adultes d'élevage de la même ville (octobre 1954) ; ces larves avaient été récoltées en commun avec des larves de *Culex sitiens* dans des puits d'irrigation des jardins de la ville dont l'eau contenait 70 0/0 d'eau de mer et d'abondants nitrates.

Anopheles (Pyretophorus) gambiæ Giles : nous ne donnerons pas tous les lieux de capture, cette espèce étant la plus répandue au-dessous de 1.900 m. Cette altitude était donnée comme la limite maximum par les auteurs sauf R. MARTIN. Ce dernier (1950) signale des gîtes et des adultes à Addis-Abéba ; nous n'avons retrouvé ni les uns ni les autres mais la vallée de l'Akaki (1.950 à 2.100 m.) à 25 km. d'Addis-Abéba est un foyer important de paludisme à *A. gambiæ*. Il faut aussi souligner que dans cette vallée, comme dans les plantations de canne à sucre de Wondji, près d'Hamada, les femelles, très exophiles, piquent aussi en dehors des maisons. A Wondji un de leurs lieux de refuge préféré est formé par les plantations denses de canne à sucre où les ouvriers sont autant attaqués en plein jour que le soir dans les habitations (épreuves de captures pendant une heure).

Anopheles (Pyretophorus) christyi Newstead et Carter : extrêmement abondant, la larve accepte des eaux très polluées, entre autres l'eau des canaux de décharge d'une tannerie. Les adultes sont, avec *Culex (C.) andersoni abyssinicus*, ceux rencontrés le plus fréquemment dans les habitations d'Addis-Abéba. Ne semble jamais cependant s'attaquer à l'homme dans cette ville : 150 femelles disséquées à Addis-Abéba contenaient du sang de bœuf. L'altitude

la plus basse trouvée était : 230 m., ville d'Akobo, aux confins du Soudan, Djimma-Kaffa.

Anopheles (Paramyzomyia) cinereus Theobald : aussi fréquent que le précédent sur le haut plateau devient plus rare au-dessous de 1.800 m. et très rare dans le Borennà et l'ouest du Djimma-Kaffa. C'est une espèce moins endophile que *A. christyi*.

Anopheles (Neocellia) pretoriensis Theobald : *Gamou-Gofa* : vallées des rivières Kousha et Dimié, 1.850 et 1.400 m., savane peu boisée ; larves entre des cailloux sur les rives de torrents à faible débit.

Anopheles (Cellia) pharænsis Theobald : *Beguemedder* : Gorgorà, 1.850 à 1.900 m., femelles dans les maisons entre septembre et décembre. *Uollo* : vallées des rivières Ataié, Giarré et Borkennà, 1.200 à 1.300 m., savane arborée (l, f, m). *Arussis* : Wondji, savane sèche, 1.650 m. (l, dans des trous en terre à forte végétation ; f, m dehors et dans les maisons). Cette espèce très agressive au dehors ne pénétrait vraiment en grande quantité dans les habitations qu'à Gorgorà où elle représentait le plus gros des captures qu'avait fait effectuer le docteur LINDSAY. A Wondji cette espèce n'est devenue dominante que lorsque *A. gambiæ* fut en partie éliminé par la forte lutte anti-larvaire et anti-adultes pratiquée en 1954.

Anopheles (Cellia) squamosus Theobald : *Shoa* : Bichoftou, 58 km. d'Addis-Abéba, 1.950 m., larves dans un marécage ayant donné des adultes d'élevage ; vallée du grand Akaki, 2.060 m., larves dans des marécages. *Uollo* : vallée de la Borkennà, 1.300 m., savane boisée, larves dans un marécage. *Arussis* : Wondji, 1.650 m., larves dans un canal de drainage. *Érythrée* : Hal Halé près d'Asmara, 1.900 m., femelles.

Ficalbia (Mimomyia) mimomyiaformis Theobald : haute vallée de l'Akobo, savane claire à 1.000 m. d'altitude, femelles le soir dans la tente, Djimma-Kaffa.

Ficalbia (Etorleptomyia) mediolineata Theobald : vallée du fleuve Ghibié, savane boisée, 1.000 m., femelles le soir aux lampes. *Uollo* : vallée de la rivière Robi, savane boisée, 1.200 m., femelles le soir aux lampes.

Tæniorhynchus (Coquillettidia) versicolor Edwards : *Sidamo* : rives du lac Aouassa et plaine à l'est de ce lac, 1.700 m., femelles dans la tente et les habitations, non agressives, avril et juillet.

Tæniorhynchus (Coquillettidia) metallicus Theobald : femelle capturée près de la ville d'Akobo (docteur SÉRIÉ), mois de juillet, Djimma-Kaffa.

Tæniorhynchus (Mansonioides) africanus. Theobald : *Sidamo* : plaine à l'est du lac Aouassa, 1.700 m., avril et juillet. *Arussis* : rives du lac Lemgana, 1.600 m., femelles dans des buissons d'épineux, novembre. *Beguemedder* : Gorgorà, 1.850 m., femelles piquant pendant

la saison des pluies et jusqu'en novembre, venant parfois dans les habitations.

Tæniorhynchus (Mansonioides) uniformis Theobald : *Arussis* : rives du lac Shalla, 1.600 m. *Beguemedder* : Gorgorà, femelles moins agressives et moins abondantes que les précédentes.

Aedes (Ochlerotatus) caballus Theobald : *Djimma-Kaffa* : nymphes ayant donné une femelle, trou de rocher, chute d'un affluent de la rivière Gaoua près de Kolou, sud de Madji, 1.700 m., savane boisée.

Aedes (Finlaya) ingrami Edwards, pr. : *Uollo* : nymphe ayant donné une femelle, trou dans un Euphorbe candélabre, vallée de l'Ataïé, savane boisée, 1.300 m. Dans le même gîte ont été capturées des larves et des nymphes de *Eretmapodites silvestris conchobius*. L'ornementation externe correspond bien à cette espèce, sauf en ce qui concerne les écailles scutales qui sont jaunâtres tirant sur le doré plutôt que blanchâtres.

Aedes (Finlaya) embuensis Edwards, tr. pr. : mâles capturés à Addis-Abéba à 2.470 et 2.560 m. d'altitude. Les deux mâles correspondent sensiblement aux descriptions d'EDWARDS et de VAN SOMEREN, mais il se peut aussi que l'on ait affaire à des variations chromatiques de *F. ingrami*. Comme nous n'avons pas obtenu de mâles et de femelles associés accompagnés d'exuvies larvaires nous considérons ces deux diagnoses comme seulement probables.

Aedes (Stegomyia) ægypti Linnaeus : *Shoa* : vallée de la rivière Gudder à l'ouest de la ville d'Ambo, 1.870 m. larves et mâles ayant donné des adultes, dans des trous de rochers. *Uollo* : larves ayant donné un adulte et larves de nouveau six mois plus tard dans le même gîte, trou dans le sol, vallée de l'Ataïé, 1.300 m. *Arussis* : trous de rochers à l'ouest de la ville d'Hadama, dans des falaises, 1.850 m., larves ayant donné des adultes ; Wondji, larves ayant donné des adultes, trou d'arbre, 1.650 m. ; rivière Galatha au sud d'Hamada, 1.750 m., larves dans des trous de rochers et adultes capturés dans des buissons de la vallée. *Djimma-Kaffa* : femelles capturées dans les habitations de la ville d'Akobo, 230 m., février 1955. *Beguemedder* : Gorgorà, 1.850 m., adultes capturés surtout dans les buissons, plus rarement dans les habitations. Il faut noter que, en dehors du cas de la ville d'Akobo et de quelques spécimens à Gorgorà, les femelles semblent très exophiles. De plus dans les vallées de l'Ataïé et du Robi, où *S. simpsoni* est très agressif en plein air, nous n'avons jamais été piqué par *S. ægypti*. Les dates de prospections étaient : septembre pour la vallée du Gudder, août, septembre et octobre pour le Uollo, mars pour la vallée de la Galatha, toute l'année pour Mondji, septembre à décembre pour Gorgorà. L'espèce semble donc rurale et peu aggressive.

Aedes (Stegomyia) simpsoni Theobald : Uollo : vallées des rivières Robi, 1.200 m., Ataié et Giarré, 1.300 m., larves dans des trous d'Euphorbes candélabres et des aisselles de *Dracæna*, seules ou en commun avec *E. silvestris conchobius*; femelles piquant sous les couverts dans les mêmes vallées, août et septembre 1953. *Arussis*: femelles piquant dans des buissons d'épineux et capturées le soir aux lampes, lac Lemgana, 1.600 m., novembre 1953. *Djimma-Kaffa*: village de Sikki sur la route de Misan Tafari à Gourafarda, savane boisée, 1.600 m., larves dans des *Musa paradisiaca*; village de Kolou, sous-province de Madji, 1.750 m., larves dans des *Musa paradisiaca* dans les jardins clos du village et femelles piquant le soir près des habitations, janvier 1955. L'espèce semble assez agressive mais non endophile et pique surtout sous couvert pendant les heures chaudes ou à la tombée de la nuit.

Aedes (Stegomyia) metallicus Edwards : vallée de la rivière Robi, 1.200 m., femelles piquant sous couvert à 15 heures.

Aedes (Stegomyia) contiguus Edwards : *Sidamo*: femelles tr. pr. piquant dans une maison à 19 heures, plaine à l'est du lac Aouassa, 1.750 m. *Beguemedder*: Gorgorà, mâles et femelles assez abondants le soir dans les maisons en septembre, mais très rare après cette date. Cette espèce semble, ici, plus endophile que les autres *Stegomyias* mais est en général très peu agressive.

L'ornementation externe des femelles est légèrement variable et associe des caractères de *A. (S.) langata* et de *A. (S.) contiguus* mais les terminalia mâles sont caractéristiques de cette dernière espèce. Ajoutons que les deux zones où nous avons pris cette espèce sont relativement peu pluvieuses (1.000 mm. par an maximum) ce qui serait anormal pour *A. (S.) langata*.

Aedes (Stegomyia) luteocephalus Newstead, pr. : larve récoltée dans un trou en terre avec *A. (S.) ægypti* (cf. plus haut), *C. simpsoni* et *C. univittatus* dans la vallée de l'Ataié en savane. L'absence de forêt, la zone climatique et le type de gîte rendent plus vraisemblable *luteocephalus* qu'*africanus* comme identification.

Aedes (Stegomyia) vittatus Bigot : *Beguemedder*: Gorgorà, larves dans des trous de rochers en dehors de l'agglomération. *Harrarghe*: larves dans des trous de rochers, lits à sec du Petit et du Grand Aouash à la ville d'Aouash, 1.000 m., pas d'adultes, mai 1953. *Borennà*: larves dans des trous de rochers, au pied de la montagne de Mega, 1.500 m. *Djimma-Kaffa*: larves dans des trous de rochers dans les forêts-galeries des rivières Kola Edda et Gaoua près de Kolou, sous-province de Madji, 1.750 m. : adultes dans les buissons épineux, même localité. La femelle n'est pas endophile mais elle est un peu plus agressive que *A. ægypti*.

Aedes (Ædimorphus) phyllolabis Edwards, pr. : larve jeune dans

un trou du sol, forêt-galerie de la rivière Dri, vallée du Godjeb, nord de Bonga, 1.500 m., Djimma-Kaffa.

Aedes (Ædimorphus) lesoni Edwards, tr. pr. : *Djinma-Kaffa* : larves dans des trous de rochers, vallée du Gaoua près de Kolou, sud de Madji, 1.750 m. ; larves dans un trou dans le sable, avec abondante végétation, haute vallée de l'Akobo, 1.000 m. ; numéros de capture : 585 et 574. Index des siphons : 4,25, 4,5, 4,5.

Aedes (Ædimorphus) quasiunivittatus Theobald : le seul *Aedes* que nous ayons pris fréquemment sur les hauts plateaux. *Shoa* : larves dans plusieurs gîtes d'Addis-Abéba (2.400 à 2.600 m.), eau généralement peu polluée ; adultes en ville, hors des maisons, n'attaque jamais, saison des pluies. Larves et nymphes dans des trous de rochers, vallée de l'Akaki, route de Dessié, 2.600 m. Larves dans des trous de rochers et des trous en terre, vallée de l'Akaki à 25 km. d'Addis-Abéba ; femelles pr. buissons de la vallée de l'Akaki (n° 486) ; larves dans des trous en terre de la haute vallée de l'Aouash à l'ouest de la capitale, 2.100 m. ; adultes dans les buissons de la vallée de Jem-Jem entre Addis-Alem et Ambo. *Arussis* : mâle capturé dans un trou d'arbre à Wondji, 1.650 m. ; *Sidamo* : nymphes ayant donné des adultes, trous de rochers des chutes de la rivière Guetchetche à l'est du lac Aouassa, 1.750 m. ; larves, trou dans le sol au pied de la montagne de Mega, sous-province du Borennà, 1.500 m. *Djinma-Kaffa* : larves dans des trous de rocher, forêt-galerie du Berber, montagnes du Ghimira, 1.320 m. ; larves et nymphes ayant donné des adultes, trous de rochers, vallée du Gaoua à Kolou, sous-province de Madji, 1.750 m. Pour les larves les index de siphons étaient de : n° 305 et 455 (Grand Akaki et Mega) : 3,5, 3,6 ; n° 566 (rivière Berber) et 573 (rivière Gaoua) : 3,04, 3,5, 3,5, 3,5, 3,6, 3,3, 3,1, 3,1. La femelle n° 486 de l'Akaki est probablement une variation de *quasiunivittatus* mais elle présente environ le tiers des écailles postspiraculaires étroites, l'abdomen est pâle en dessous, la nuque largement sombre, le proboscis sombre, le fémur 3 pâle en dessous presque jusqu'à l'apex (sinon sp. nov.).

Aedes (Ædimorphus) dentatus Theobald : *Shoa* : femelles capturées dans une plantation de *Musa ensette* à Addis-Abéba à 2.550 m. *Beguemedder* : femelles nées de larves, trou en terre d'un village voisin de Gorgorà et mâle capturé dans un poulailler à Gorgorà même. Les n° 410, pris à Addis-Abéba, se présentent comme suit : une femelle avec l'abdomen entièrement pâle en dessous et une avec la ligne sombre rencontrée classiquement chez cette espèce en Éthiopie.

Aedes (Ædimorphus) holocinctus Edwards : un élevage de larves d'*Aedes* prises dans les canaux de drainage de la ville de Djimma nous a donné des adultes présentant les caractères suivants : les

mâles ont le scutellum sans larges écailles pâles, les tarses sombres, écailles couchées du vertex pratiquement toutes pâles, abdomen annelé basalement de pâle à tous les segments, mésépiméron sans pubescence pâle particulière ; la clé d'EDWARDS, puis la description détaillée nous mènent à *A. cumminsi holocinctus* ; les pièces génitales concordent exactement avec cette diagnose et nous avons pu les comparer avec celles du type grâce à l'obligeance de M. P. F. MATTINGLY, spécialiste des *Culicidæ* au British Museum (Natural History), que nous remercions ici de son aide. Les femelles sont identiques à cette description sauf pour les points suivants : écailles couchées de la nuque en majorité sombres, tergites abdominaux portant des taches pâles latéro-basales et, sur les segments 2 à 5, médio-basales n'atteignant jamais les bords. Leurs sternites, comme chez les mâles, sont pâles avec une ligne sombre longitudinale bien marquée ; les griffes postérieures sont simples ; le fémur postérieur est pâle jusqu'à l'apex sur sa face antérieure en dessous ; ces caractères mènent à *A. tricholabis* ; les larves, de plus, ne correspondent pas du tout à *A. cumminsi*. Nous donnons donc un dessin de la nymphe (pl. I) et de la larve (pl. II) et une description de cette dernière ; ces dessins et la description sont basées sur les dépouilles n° 332.

LARVE. — *Tête* : à peu près aussi longue que large ; antenne de longueur un peu inférieure au tiers de la tête, fortement et uniformément garnie de spicules ; la touffe antennaire est située un peu au-delà de la moitié de celle-ci ; cette touffe comprend environ 9 branches plumeuses et est de longueur un peu inférieure à la moitié de la longueur de l'antenne. Soie A à 7 branches, B à 5 branches, C à 8 ou 9 branches, toutes trois fortement plumeuses. La soie *d* est petite et semble simple. Les soies *e* et *f* sont un peu plus grandes que *d* et toutes les deux doubles. Le mentum est un triangle équilatéral avec une dent médiane très fortement développée et de 11 à 12 fortes dents latérales qui augmentent régulièrement de taille de la première à l'avant-dernière, la dernière étant peu accentuée.

Abdomen : le peigne du 8^e segment est formé d'un rang irrégulier d'environ 11 fortes épines garnies de barbelures sur les côtés mais non autour de l'apex. Le siphon, moyennement chitinisé et assez clair de couleur, a un index de 2,6. Son bord dorsal est légèrement

Planche I : Nymphe de *Aedes* (*Ædimorphus*) *holocinctus*.

S = sternites ;

T = tergites ;

m = metanotum ;

1 à 8 = segments abdominaux 1 à 8.

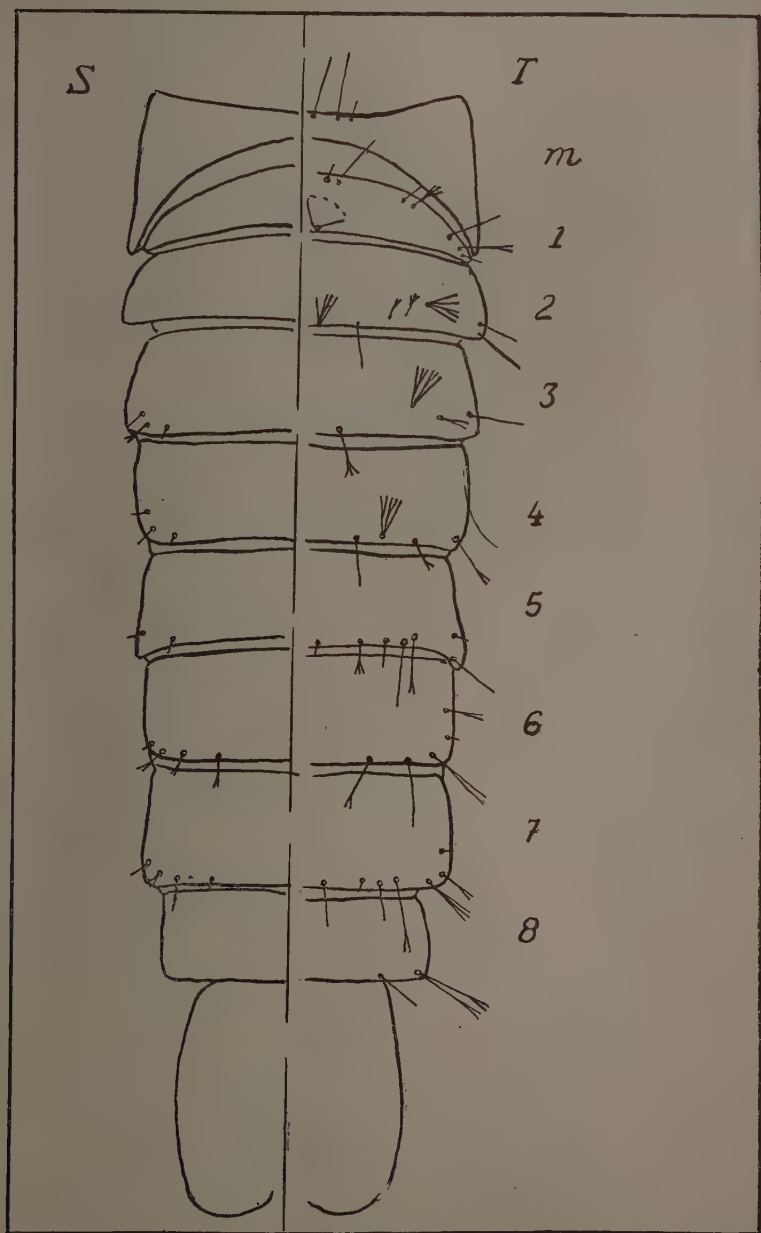


Planche I

convexe, son peigne s'étend sur un peu plus de la moitié de sa longueur et est formé de 14 épines dont seule la dernière est simple et espacée des autres. Les 3 ou 4 premières épines de ce peigne, très petites, portent une dent dorsale en plus de 4 ventrales. Les autres, sauf la dernière qui est simple, ont seulement des dents ventrales, 2 pour l'avant-dernière, 4 pour les autres (pl. II, fig. D à I). La touffe ventrale du siphon est située un peu au-delà de la dernière épine du peigne et est formée de 8 branches de longueur inférieure à la moitié de la largeur du siphon. Le segment anal a une large selle sans spicules, une soie caudale supérieure à 5 branches et une soie caudale inférieure unique. La brosse ventrale comprend environ 7 touffes sur l'aire d'insertion et 3 plus courtes au-delà de cette aire. Les branchies sont étroites et allongées, de longueur un peu supérieure à celle de la selle.

Ni la tête ni le corps ne portent de spicules ou de petites plaques chitinisées comme *A. cumminsi*. La clé de HOPKINS mène d'après ces caractères à *A. albocephalus* ou à *A. circumluteolus* ou *A. lineatopennis*. Mais ni la description détaillée ni les dessins de *A. albocephalus* ne correspondent en réalité à notre larve, les différences étant particulièrement nettes sur le 8^e segment, le segment anal et le siphon. Quant aux 2 autres espèces ce sont des *Banksinella* et l'identification de leurs stades larvaires est rien moins que certaine. Nous proposons donc d'élever cette variété au rang d'espèce sous le nom de *Aedes* (*Ædimorphus*) *holocinctus* Edwards, 1941. L'allotype femelle et les exuvies correspondantes sont déposées à l'Institut d'Enseignement et de Recherches tropicales à Bondy.

Aedes (*Ædimorphus*) *hirsutus* Theobald : n'a jamais été trouvé en Éthiopie à une altitude supérieure à 1.850 m. *Arussis* : larves dans des trous du sol à Wondji, 1.650 m. Larves dans des trous de rochers et des trous du sol sur les falaises situées à l'ouest d'Hadama, 1.850 m. Larves dans des trous en terre sur les rives du lac Shalla,

Planche II : Larve de *Aedes* (*Ædimorphus*) *holocinctus*.

- A = tête ;
- B = extrémité de l'abdomen ;
- C = mentum ;
- D = dernière épine du peigne du siphon ;
- E = avant-dernière épine du peigne du siphon ;
- F = épines 6 à 12 du peigne du siphon ;
- G = épines 4 et 5 du peigne du siphon ;
- H = épines 1 à 3 du peigne du siphon ;
- I = épine du peigne du 8^e segment ;
- 1 = échelle de A et B ;
- 2 = échelle de C ;
- 3 = échelle de D, E, F, G, H, I.

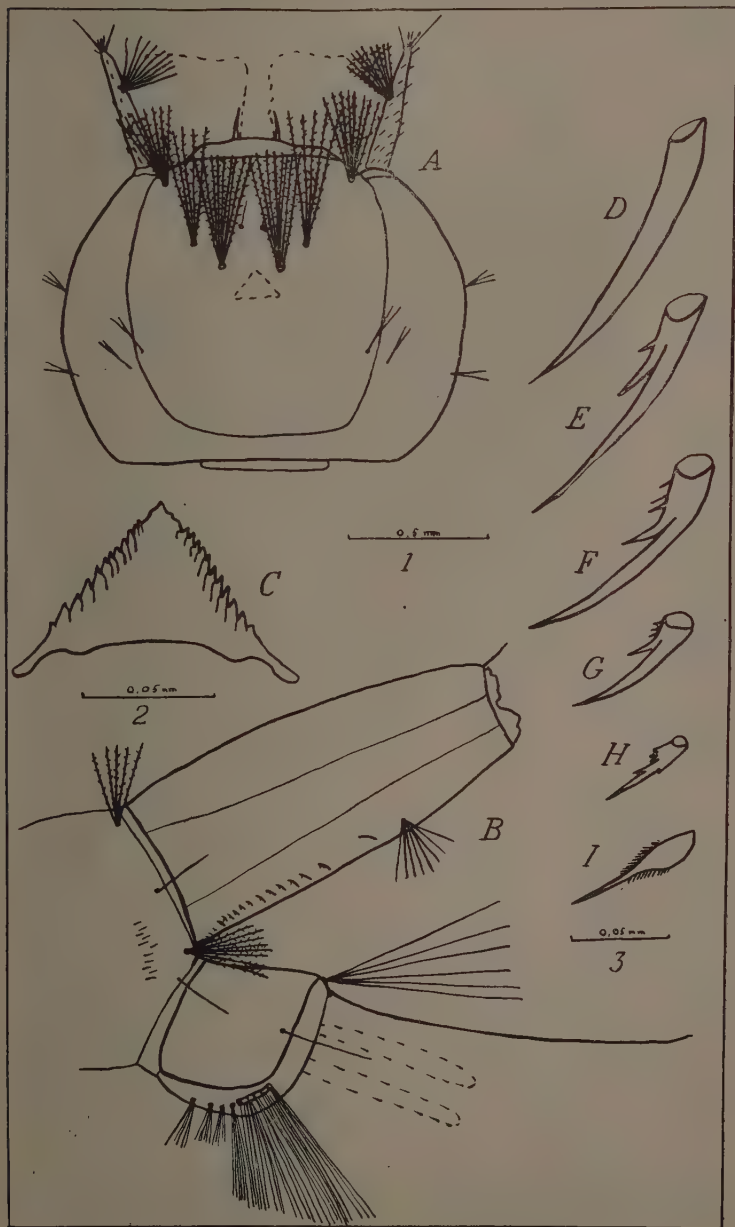


Planche II

1.600 m. ; adultes dans la tente la nuit, lac Shalla. *Uollo* : larves sur les rives marécageuses de prairies inondées de la vallée du Robi, 1.200 m. et femelles dans la tente la nuit dans la même localité. Les larves semblent préférer des eaux très chargées en sable ou en terre dans des collections naturelles temporaires ; elles éclosent très vite après la formation de ces collections, dans les 24 heures en général. Un assez fort pourcentage d'entre ces larves présente une soie céphalique B bi- ou trifide, les ramifications latérales étant moins développées que la ramification centrale. La femelle attaque volontiers l'homme.

Aedes (Ædimorphus) natronius Edwards : larves dans des trous en terre, Gorgorà, Uollo, 1.850 m. Larves dans des trous contenant une eau fortement basique, lac Shalla, Arussis, 1.600 m.

Aedes (Banksinella) circumluteolus Theobald : *Sidamo* : femelles capturées dans des habitations le soir, collines à l'est du lac Aouassa, 1.800 m. *Arussis* : femelles et mâles capturés dans les plantations de canne à sucre de Wondji, 1.640 m. Femelle prise dans des buissons d'épineux sur les rives du lac Lemgana, 1.600 m. *Djimma-Kaffa* : mâles pris sous couvert dans la forêt de Babaka, région de Misan Tafari, grande forêt secondaire récente, 1.230 m. *Uollo* : femelle prise dans les fourrés, vallée de l'Ataïé, 1.300 m.

Aedes (Banksinella) albothorax Theobald : femelle capturée près de la ville d'Akobo, à la frontière du Soudan, Djimma-Kaffa, 230 m. (docteur SÉRIÉ réc.).

Eretmapodites intermedius Edwards : larves et adultes d'élevage, collections d'eaux dans des feuilles tombées à terre, forêt secondaire de Babaka près Misan Tafari, 1.200 m., décembre 1955, Djimma-Kaffa.

Eretmapodites, silvestris ssp. *conchobius* Edwards : larves et adultes d'élevage, trous dans des Euphorbes candélabres et aisselles de Dracæna, vallées des rivières Robi et Ataïé, 1.200 à 1.400 m. *Uollo* : mâles et femelles capturés dans des fourrés, mêmes localités ; les femelles sont aussi agressives que celles d'*A. simpsoni* mais ne pénètrent ni dans les habitations ni même dans la tente.

Eretmapodites dracænæ Edwards : larves et adultes d'élevage, aisselles de Dracæna, forêt secondaire de Babaka près Misan Tafari, 1.200 m. *Djimma-Kaffa* : adultes capturés sur les feuillages dans la même localité, ne semblent pas agressifs. Larves pr. aisselle de Dracæna, forêt-galerie du Dri, vallée du Godjeb, au nord de Bonga, 1.500 à 1.550 m., Djimma-Kaffa. Nos spécimens correspondent très exactement à *E. ferox* Haddow, 1946, mais selon M. P. F. MARTINGLY (communication personnelle) cette espèce est synonyme de *E. dracænæ*, tous les caractères différentiels provenant d'une description incorrecte d'EDWARDS, qui, montant les terminalia au baume

du Canada, a laissé échapper beaucoup de détails. Nous avons pu d'ailleurs confirmer cette opinion par l'examen du type de *E. dra-cænæ* lors d'une récente visite au British Museum (Nat. Hist.).

Culex (Lutzia) tigripes Grandpré : très répandu partout y compris sur le haut plateau.

Culex (Neoculex) salisburyensis Theobald, tr. pr. : larves sur les bords d'un ruisseau très lent, Borennà au nord de Neghelle, 1.600 m. Mais les larves sont en mauvais état, une seule possède une soie B et aucune une soie C ; index du siphon : 7,5, 6,7, 6,8.

Culex (Culicomyia) nebulosus Theobald : larves et adultes d'élevage, trou d'arbre à eau très polluée (pH : 8,6), Gorgorà, 1.850 m., Beguemedder. Larves dans aisselles de *Musa paradisiaca* en commun avec *A. (S.) simpsoni*, village de Sikki près de Gurafarda, savane, 1.600 m., Djimma-Kaffa.

Culex (Culex) poicilipes Theobald : larves et adultes d'élevage, trou dans le sol, jardins de la ville d'Ambo, 2.400 m., Shoa. Larves et adultes d'élevage, canal d'irrigation de la plantation de canne à sucre à Wondji, 1.640 m., Arussis.

Culex (Culex) aurantapex var. *ellinoræ* : femelles le soir dans la tente, plaine à l'est du lac Aouassa, 1.700 m. Nos spécimens correspondent à la variété *abyssinicus* van Someren, 1945. Comme le nom est préoccupé par *Culex andersoni abyssinicus* Edwards, 1941, nous proposons le nouveau nom : *Culex aurantapex* var. *ellinoræ* en hommage à la brillante entomologiste médicale britannique E. C. C. VAN SOMEREN.

Culex (Culex) annulioris Theobald : nombreux gîtes sur le plateau du Shoa entre 2.000 et 2.600 m. d'altitude ; larves près de Gorgorà, 1.900 m., Beguemedder. Les gîtes sont toujours typiques avec d'abondantes, longues et fines algues vertes et l'élevage a échoué lorsque ces algues n'étaient pas fournies comme aliment aux larves.

Culex (Culex) sitiens Wiedemann : les femelles et les mâles nous ont été envoyés d'Assab par le docteur ATZENI. Elles provenaient d'un élevage de larves et de nymphes qui contenait aussi *Anopheles adenensis* (cf. plus haut pour le type de gîte). La détermination de cette espèce fut assez malaisée. Toute l'ornementation extérieure correspondait à *C. thalassius* ou bien à *C. tritæniorhynchus*, mais la base de la fourche antérieure de l'aile n'était ni proximale ni distale par rapport à celle de la fourche postérieure et les terminalia ne coïncidaient pas. Comme EDWARDS n'a pas figuré les lobes basaux de *C. thalassius* et de *C. tritæniorhynchus*, ni le phallosome de *C. tritæniorhynchus*, la diagnose était impossible. Nous avons donc étudié les exemplaires suivants (pl. III, IV et V) : *C. thalassius* de Dakar, Sénégal (ABONNENC réc.), *C. tritæniorhynchus* de Kolda, Sénégal et de Saint-André, île de la Réunion, *C. sitiens* de Malindi, Afrique

Orientale anglaise (E. C. C. VAN SOMEREN réc.) et de Nouméa (J. RAGEAU réc.) ; il n'y a aucun doute que les spécimens d'Assab soient des *C. sitiens* particulièrement pauvres en mouchetures pâles sur les pattes et à ailes légèrement aberrantes. Que M^{me} E. C. C. VAN

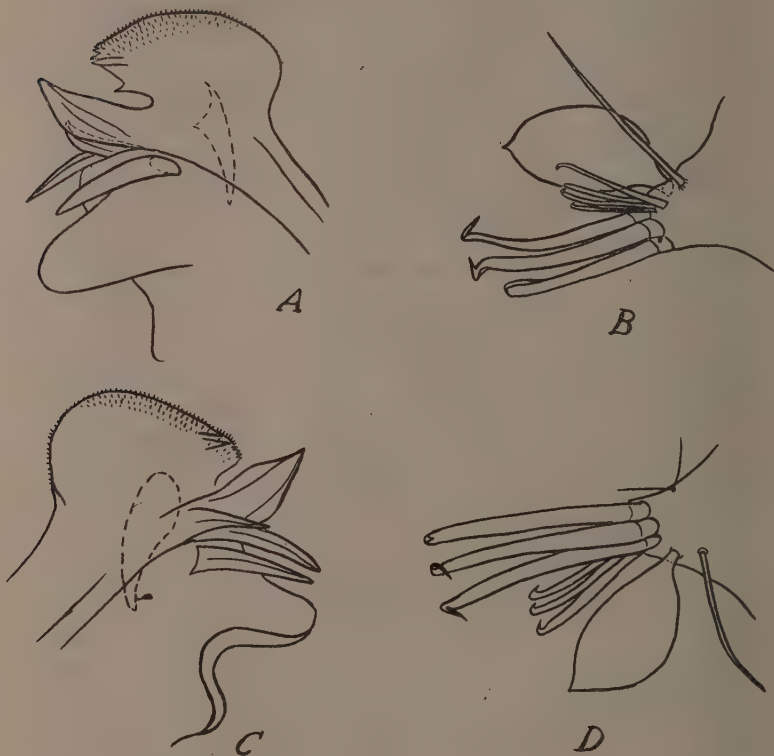


Planche III : *Culex sitiens*.

A et B = *C. sitiens* de Nouméa, Nouvelle-Calédonie. Phallosome vu de profil et lobe basal du coxite (spécimen T 914).

C et D = mêmes éléments chez *C. sitiens* de Malindi, Afrique Orientale Anglaise (spécimen T 911).

SOMEREN et MM. E. ABONNENC et J. RAGEAU trouvent ici nos remerciements pour leur aide.

Culex (Culex) duttoni Theobald : ne semble pas exister au-dessus de 1.900 m. *Arussis* : larves, trous de rochers de la rivière Galath au sud d'Hadama, 1.750 m. Larves et adultes d'élevage, trous marécageux, Wondji, 1.640 m. *Sidamo* : larves, trous de rochers de la

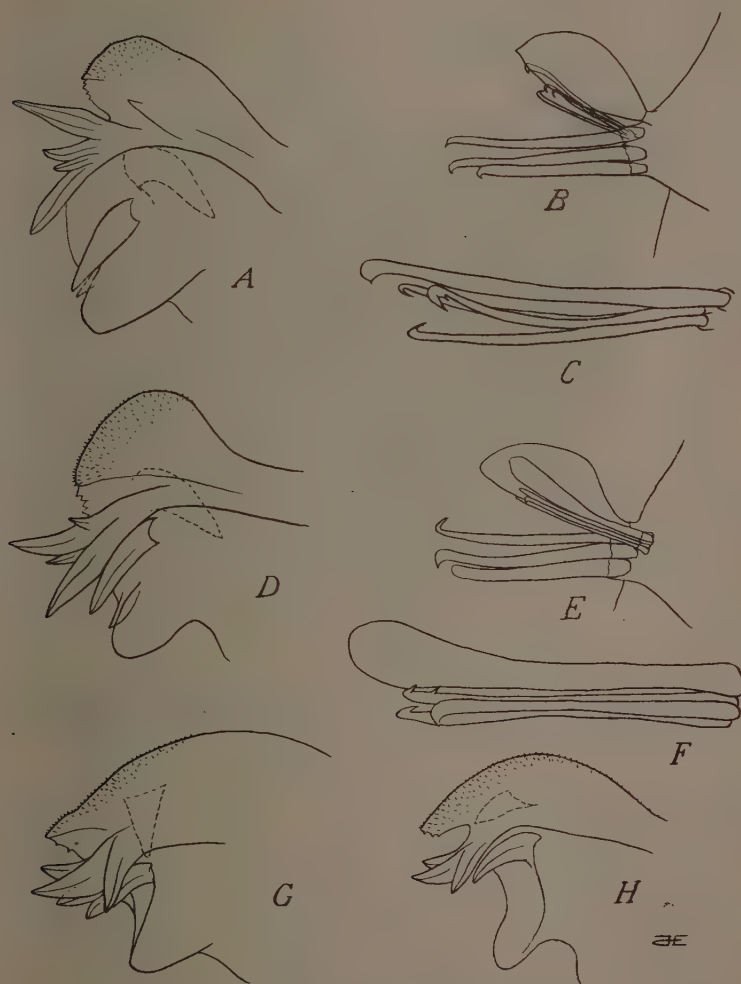


Planche IV : *C. sitiens* et *C. tritæniorhynchus*.

A, B, C, D = *C. sitiens* (Ethiopie, n° 426) : A = phallosome vu de profil ;

B et C = lobe du coxite ;

(A, B, C = spécimen T 886 ; D = spécimen T 868).

H, E, F = mêmes éléments chez *C. tritæniorhynchus* de Saint-André de la Réunion (spécimen T 909).

G = phallosome vu de profil chez *C. tritæniorhynchus* de Kolda, Sénégal (spécimen T 401).

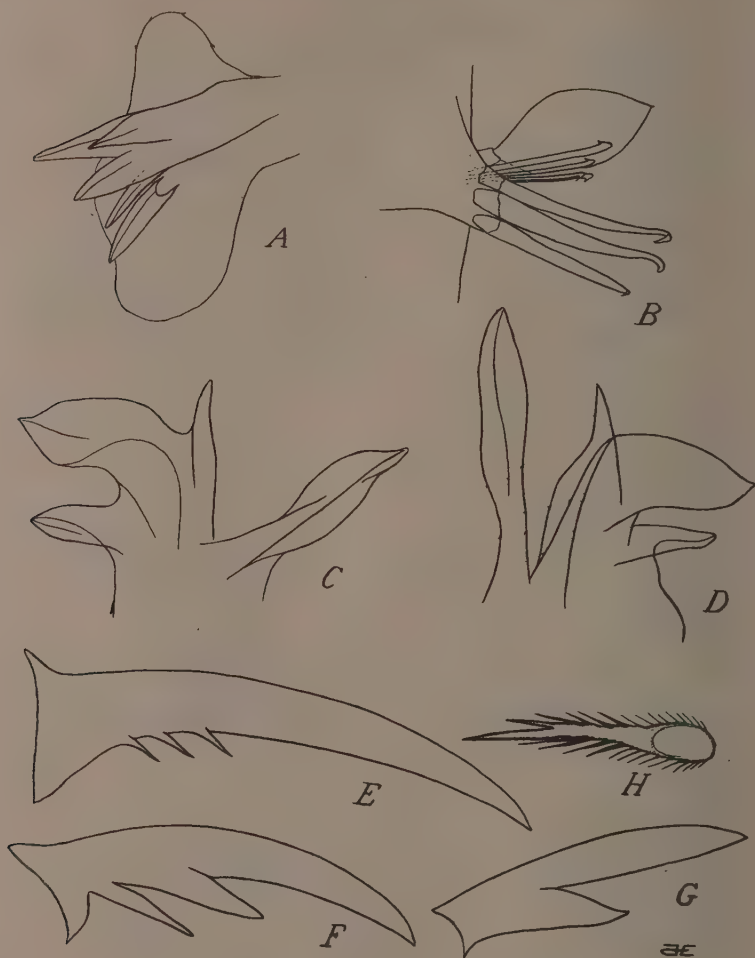


Planche V : *C. thalassius*, *C. pereziguus*, *C. zombænsis*.

A, B = *C. thalassius* de Dakar, Sénégal; phallosome vu de profil et lobe basal du coxite (spécimen T 403).

C = *C. pereziguus* d'Ataïé (Ethiopie, n° 243 b', phallosome vu de profil 'spécimen T 494).

D = *C. pereziguus* Ethiopie, n° 396, 1), phallosome vu de profil 'spécimen T 608).

E, F, G, H = *Culex zombænsis*, larve Ethiopie, n° 313, 1)

E = épine apicale du siphon;

F = épine subapicale du peigne du siphon;

G = épine subbasale du peigne du siphon

H = épine du peigne du 8^e segment.

rivière Guetchetche, et du lac Aouassa, 1.750 m. *Beguemedder* : larves, marécage à Gorgorà, 1.850 m. *Djimma-Kaffa* : larves, trous de rochers des chutes de la rivière Kola Edda près de Kolou, sud de Madji, 1.700 m. Larves, trous dans le sable près de la ville d'Akobo (docteur SÉRIÉ réc.), 230 m.

Culex (Culex) theileri Theobald : très fréquent sur le haut plateau du Shoa, les gîtes sont généralement en eau peu polluée et avec une certaine végétation sur les bords. Les adultes pénètrent parfois dans les habitations pendant la saison des pluies. *Shoa* : Addis-Abéba et tous ses environs dans un rayon de 200 km. et jusqu'à une altitude de 2.800 m. au moins (hauteurs d'Entotto au nord de la capitale). *Érythrée* : Asmara où les adultes représentent la majorité des spécimens que nous avons reçus de cette ville et de ses environs (docteur CHVITANOVITCH réc.). Il faut noter que nous n'avons pas reçu un seul exemplaire de *C. andersoni abyssinicus* d'Asmara alors que cette espèce représente au moins 70 o/o des adultes capturés à Addis-Abéba pendant la saison des pluies. *Arussis* et *Sidamo* : larves et adultes d'élevage, canaux d'irrigation et trous d'eau temporaires à Wondji, 1.650 m. Adultes près des habitations, parfois dedans, plaine à l'est du lac Aouassa, 1.700 à 1.800 m. *Djima-Kaffa* : femelles dans les étables à mules de la ville de Djimma ; larves, trous dans le sol et berges de la rivière, vallée du Godjeb au nord de Bonga, 1.500 m. Larves, berges de rivières et trous de rochers près de la ville d'Akobo, 230 m. (docteur SÉRIÉ réc.). Les index de siphons pour les nos 460, 464, 467, 473, 614 étaient de 5,9, 6, 5,5, 6,4, 5,5, 5. Il faut noter que les épines du peigne du siphon sont beaucoup plus courbées que sur le dessin de HOPKINS pour des larves dont l'identité ne fait aucun doute (pl. III, fig. E, F).

Culex (Culex) univittatus var. *perexiguus* Theobald : les larves appartenant à ce groupe sont parmi les plus fréquentes à toutes les altitudes sauf en eaux très polluées ; nous ne donnerons que les identifications certaines. *Shoa* : larves et adultes d'élevage, trous dans le sol ou les rochers, vallées du Grand et du Petit Akaki, 1.900 à 2.200 m. d'altitude. *Arussis* : larves et adultes d'élevage, trou dans le sol, Wondji et rares adultes dans les habitations de la même localité, 1.640 m. Larves, rives d'un ruisseau lent, bords du lac Shalla, 1.600 m. *Sidamo* : larves et adultes d'élevage, parties froides d'un marécage alimenté par des sources thermales, plaine à l'est du lac Aouassa, 1.700 m. *Uollo* : larves et adultes d'élevage, trous dans le sol et marécages, vallées du Robi et de l'Ataïé, 1.200 à 1.300 m. *Beguemedder* : mâles et femelles dans les buissons entourant Gorgorà, 1.850 m. Les mâles étudiés appartiennent tous à la variété *perexiguus* Theobald, 1903 (cf. pl. V, fig. C, D).

Culex (Culex) univittatus var. *neavei* Theobald, tr. pr. : femelles

capturées dans des étables à mules de la ville de Djimma ; ces femelles appartiennent très probablement à la variété *neavei* mais ont une bande sombre longitudinale plus ou moins nette sur les sternites.

Culex (Culex) simpsoni Theobald : *Shoa* : larve très endommagée, groupe *simpsoni*, vallée de Grand Akaki à 25 km. d'Addis-Abéba, 1.950 m. *Arussis* : larves conformes à celles du Sénégal (cf. description de ABONNENC ; index : 10, 9, 10, 7,8), trous dans le sol, rives du fleuve Aouash au sud d'Hadama, 1.600 m. *Borennà* : larves conformes à celles du Sénégal (index : 6,4, 6,7, 6,7), trous de rochers dans le lit du fleuve Daoua à Melka Guba et 10 km. en amont. *Uollo* : larves et adultes d'élevage, trou en terre, en commun avec *C. univittatus*, *A. (S.) ægypti*, *A. (S.) luteocephalus* pr., vallée de l'Ataïé, 1.300 m. *Beguemedder* : femelle pr. capturée dans les fourrés près de Gorgorà, 1.850 m.

Culex (Culex) striatipes Edwards : larves et adultes d'élevage, canaux de drainage de la ville de Djimma, 1.750 m.

Culex (Culex) pipiens Linnaeus : très rare en ville, a toujours semblé rural et peu anthropophile ; l'espèce est plus fréquente en dessous de 2.000 m. *Shoa* : larves pr., trous de rocher, vallée du Petit Akaki, 2.200 m. Larves et adultes d'élevage, ainsi qu'adultes capturés parmi les fourrés, rivière Jem-Jem à l'ouest d'Addis-Alem, 2.000 m. *Arussis* : larves et adultes d'élevage à Wondji, 1.640 m. *Djimma-Kaffa* : larves et adultes d'élevage, canaux de drainage de la ville de Djimma. *Beguemedder* : larves et adultes d'élevage, trous dans le sol, Coladouba, 1.900 m. et Gianna Mariam, 1.870 m., tous deux un peu au nord de Gorgorà ; larves et adultes d'élevage ainsi qu'adultes capturés, Gorgorà, 1.850 m.

Culex (Culex) pipiens ssp. *fatigans* Wiedemann : semble plus rare que le précédent dans les régions parcourues. *Arussis* : mâles et femelles capturés hors des habitations, Wondji, 1.650 m. *Harrarghe* : larves et adultes d'élevage et nombreux adultes capturés dans les habitations de l'usine de ciment de Dire-Daoua, 1.200 m. ; semble assez agressif dans cette ville.

Culex (Culex) zombænsis Theobald : *Shoa* : larves et adultes d'élevage venant de : marécages de Sabatha, 2.300 m., 25 km. à l'ouest d'Addis-Abéba et de la vallée du haut Aouash, 70 km. à l'ouest d'Addis-Abéba, 2.100 m. Larves et adultes d'élevage de Guefarsa, 2.700 m., au sortir d'Addis-Abéba, route d'Ambo. Larves et adultes d'élevage dans une rivière lente à grandes herbes, 66 km. au nord d'Addis-Abéba, 2.500 m. Larves au barrage du Grand Akaki, 2.060 m. *Arussis* : larves et adultes d'élevage et femelles capturées à Wondji, 1.640 m. *Uollo* : larves et adultes d'élevage, trou dans sol vallée de l'Ataïé, 1.300 m. *Beguemedder* : femelles tr. pr., bien que le proboscis soit sombre, car l'ornementation des sternites est

caractéristique de l'espèce, capturée hors des maisons à Gorgorà. Grâce à deux spécimens obtenus *ex larva* nous pouvons corriger comme suit la description de J. WOLFS qui est sensiblement incomplète : le peigne du 8^e segment abdominal est composé d'épines (pl. V, fig. H), ce qui rapproche la larve de *C. zombænsis* de celle de *C. theileri* et non de celles de *C. decens* ou de *C. univittatus* ; elle possède comme *C. theileri* des épines fortes et un peu recourbées sur le siphon (pl. V, fig. E, F, G), mais en diffère notablement par les antennes qui sont uniformément et fortement rembrunies. Les adultes ont le proboscis indistinctement pâle en dessous, au milieu et ils sont parfois difficiles à distinguer de ceux de *C. vansomereni*.

Culex (Culex) triflatus Edwards : Shoa : adultes capturés à Addis-Abéba à 2.550 m. ; larves et adultes d'élevage, trou d'Euphorbe candélabre, vallée du fleuve Goudder, 1.900 m. Sidamo : larves et adultes d'élevage, trous de rochers des chutes de la rivière Guetchetche à l'est du lac Aouassa, 1.750 m. Djimma-Kaffa : larves, canaux de drainage de la ville de Djimma, 1.750 m. Larves, trous de rochers de la forêt-galerie de la rivière Berber, montagnes du Ghimira, 1.320 m. Beguemedder : larves, trous dans le sol et citernes à Gorgorà, 1.850 m. ; adultes dans les buissons près de Gorgorà. Les terminalia mâles sont typiques bien que l'ornementation extérieure des mâles et des femelles permette de les classer dans la var. *ænescens* ; cette variété semble donc douteuse.

Culex (Culex) andersoni var. *abyssinicus* Edwards : très abondant à Addis-Abéba et aux environs, l'adulte n'est jamais anthropophile bien qu'il soit très endophile. La larve accepte des eaux très polluées mais est plutôt rare dans les collections artificielles. En dehors du haut plateau a été capturé à Wondji, 1.640 m., Arussis : plaine du lac Aouassa, 1.700 m., Sidamo ; Kombolsha, à 25 km. de Dessié, 1.500 m., Uollo ; Gondar où il semble aussi abondant qu'à Addis-Abéba ; quelques adultes à Misan Tafari, 1.600 m., Djimma-Kaffa.

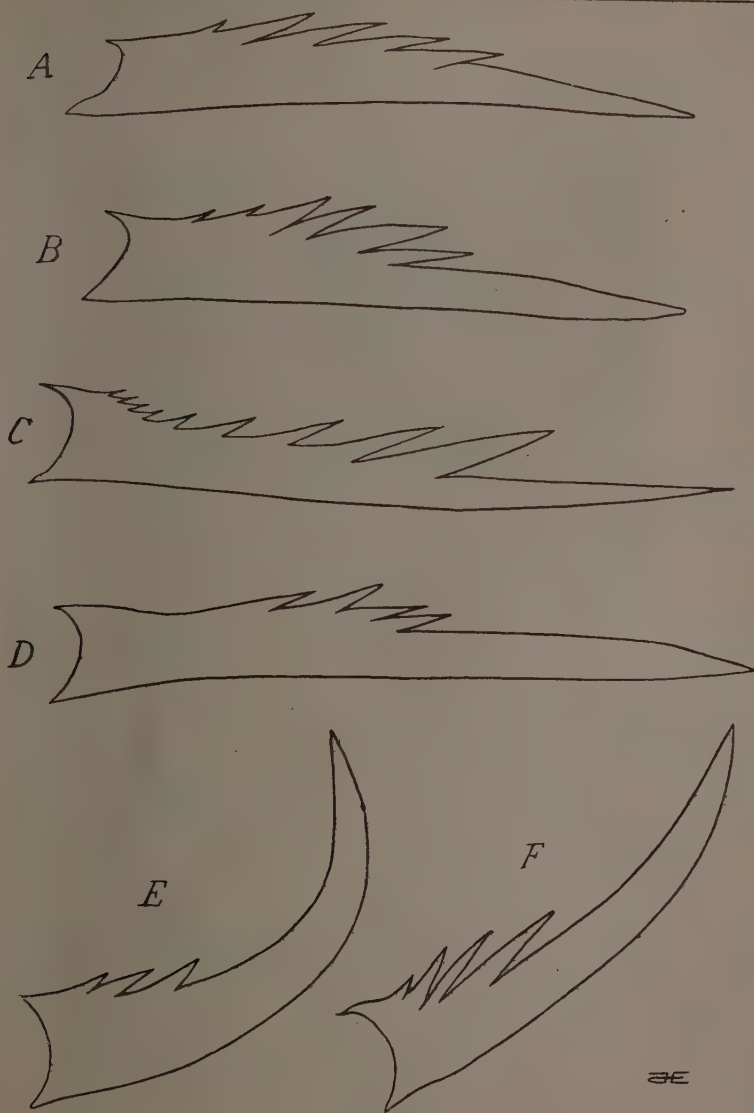
Culex (Culex) vansomereni Edwards ou var. *elgonicus* : larves, vallées des Grand et Petit Akaki ; larves, herbes le long d'une rivière au nord de Neghelle, 1.800 m., Borennà. Femelles d'élevage tr. pr., trou de source à Batchouma, 2.000 m., montagnes du Ghimira, Djimma-Kaffa. Adultes de capture et d'élevage, Gorgorà, 1.850 m., Beguemedder ; seule cette dernière localité nous a fourni des mâles, ceux-ci appartenant tous à la variété *elgonicus* il est possible que seule cette variété existe en Éthiopie ; il faut cependant tenir compte du fait que la faune de la partie occidentale du pays est en grande partie différente de celle des plateaux centraux ; il est donc possible que les spécimens venant du Djimma-Kaffa et du Beguemedder appartiennent à deux variétés différentes. Les femelles n° 555 (Batchouma) sont très probablement des *C. vansomereni* mais

les sternites sont peu bandés et se rapprochent de ceux de *C. terzii*. Pour les larves les épines du peigne du siphon (pl. VI, fig. A, B, C, D) sont parfois identiques à celles représentées par HOPKINS avec des denticules dans leur partie médiane seulement ; mais en général elles portent des denticules sur les 2/3 ou les 3/5 basaux ; nous avons aussi observé des spécimens à denticules très réduits comme HOPKINS les décrit dans son texte. Les variations des soies céphaliques A, B et C et de la couronne d'épines apicales du siphon sont aussi importantes ; certains exemplaires ont exactement l'aspect des dessins de HOPKINS et d'autres vont jusqu'à être réduits à une seule forte épine apicale sur la partie dorsale du siphon ; les antennes sont tantôt largement pâles dans leur milieu tantôt en majeure partie rembrunies. Nous donnons ci-après quelques-unes de ces variations pour les numéros suivants : 365, 379, 383 (Gorgorà), 483 *bis* (Grand Akaki) ; il faut y ajouter la larve à une seule épine venant du Grand Akaki.

Soie B	Soie C	Apex du siphon
—	—	—
5	4	6
2'	4	6
3-4	3-4	7
3	6	3
3	4	12
3-4	4-5	13
3	5	8
4	4	7

Culex (Culex) chorleyi Edwards : larves, trous dans le sol, vallée du Petit Akaki, 2.200 m., 13 km. d'Addis-Abéba. Marécage herbeux à 66 km. au nord d'Addis-Abéba, 2.600 m. Femelle née de larve, canaux de drainage de la ville de Djimma.

Culex (Culex) shoæ Hamon et Ovazza : l'adulte semble exophile, ne pique pas l'homme. Il faut cependant dire que cette exophilie n'est pas absolument certaine ; en effet, la séparation de *C. shoæ* et de *C. andersoni* par l'ornementation externe est très difficile ; le meilleur caractère semble être la couleur de la massue des halteres qui est généralement brun sombre chez *C. andersoni abyssinicus* et brun très pâle chez *C. shoæ* ; leur taille aussi diffère beaucoup chez la moyenne des exemplaires car *C. shoæ* est une petite espèce. La larve en général est en population pure bien qu'en élevage elle ne soit pas carnivore. Sur le haut plateau les *Musa ensette* ne contiennent de l'eau que pendant la saison des pluies et nous n'avons trouvé ni larves ni œufs durables pendant la saison sèche. Les larves apparaissent entre 4 et 10 jours après le début des pluies : on n'en trouve que dans ceux des bananiers qui contiennent de l'eau dont le pH se situe entre 6,8 et 7,5. Dans une plantation de *Musa ensette* à

Planche VI: *C. vansomereni* et *C. theileri*.

- A, B = *C. vansomereni* (Ethiopie, n° 379) ; A = épine subapicale du siphon ;
 B = épine apicale du siphon.
 C, D = *C. vansomereni* (Ethiopie, n° 365) ; C = épine subapicale du siphon ;
 D = épine apicale du siphon.
 E, F = *C. theileri* (Ethiopie, n°s 91-92) ; E = épine apicale du siphon ;
 F = épine subapicale du siphon.

Addis-Abéba nous avons pris l'eau (pH 6,9 à 7,1) et les larves de bananiers formant gîtes ; après avoir vidé l'eau, qui ne contenait pas de larves, d'autres bananiers (pH 8,2 à 8,6) nous y avons transféré celle des premiers avec les larves. Dans un des cas les larves sont mortes le 3^e jour, dans les 3 autres entre le 5^e et le 7^e jour, sans que jamais une nymphose se produise ; le pH de l'eau était passé chaque fois au-delà de 7,5 (7,8, 7,8, 8,2 8,4). Il faut ajouter que la flore bactérienne avait en même temps changé et que la teneur en ions K solubles s'était considérablement abaissée. Les analyses chimiques ont été effectuées par le professeur SENSI, celles bactériologiques par le docteur SÉRIÉ, tous deux chefs de Service de l'Institut Pasteur d'Éthiopie. L'espèce a été trouvée, outre Addis-Abéba où elle est très fréquente, à Ambo, Shoa, 2.400 m., sur *Musa ensette* ; Djimma, 1.750 m., Djimma-Kaffa, sur *Musa ensette* et *Musa paradisiaca* ; Batchouma, 2.100 m., Djimma-Kaffa, sur *M. ensette* ; Djamou, 1.700 m., Djimma-Kaffa, sur *Musa paradisiaca* ; Cutti, au nord de Bonga, 1.750 m., Djimma-Kaffa, sur *Musa ensette* et *Musa paradisiaca* ; Gondar, 2.200 m., Beguemedder, sur *Musa ensette*.

Culex (Culex) antennatus Becker : adultes d'élevage, plaine du Ciaffa (rivière Borkennà), 1.350 m., Uollo ; adultes d'élevage, Wondji, 1.640 m., Arussis ; adultes d'élevage, canaux de drainage de la ville de Djimma, 1.750 m.

Culex (Culex) quasiguiarti Theobald : adultes capturés en forêt secondaire, près d'un marécage d'eau salée, forêt de Babaka près de Misan Tafari, 1.200 m., Djimma-Kaffa.

Culex (Culex) trifolius Edwards : des larves d'aspect très proche de celles de *C. univittatus*, venant d'un trou de rocher de la rivière Bandera, forêt de Babaka, près de Misan Tafari, 1.200 m., nous ont donné des adultes appartenant incontestablement à cette espèce. Nous donnons donc ici une description de la larve et des dessins de la larve et de la nymphe (cf. pl. VII et pl. VIII).

LARVE. — *Tête* : antenne enfumée au-delà de la touffe seulement, couverte de spicules sur sa face externe et sa base ; la touffe, placée au début du dernier quart, est formée de 22 à 25 soies un peu plus

Planche VII : Nymphe de *C. trifolius*.

S = sternites abdominaux ;

T = tergites ;

m = metanotum ;

1 à 8 = segments 1 à 8 de l'abdomen ;

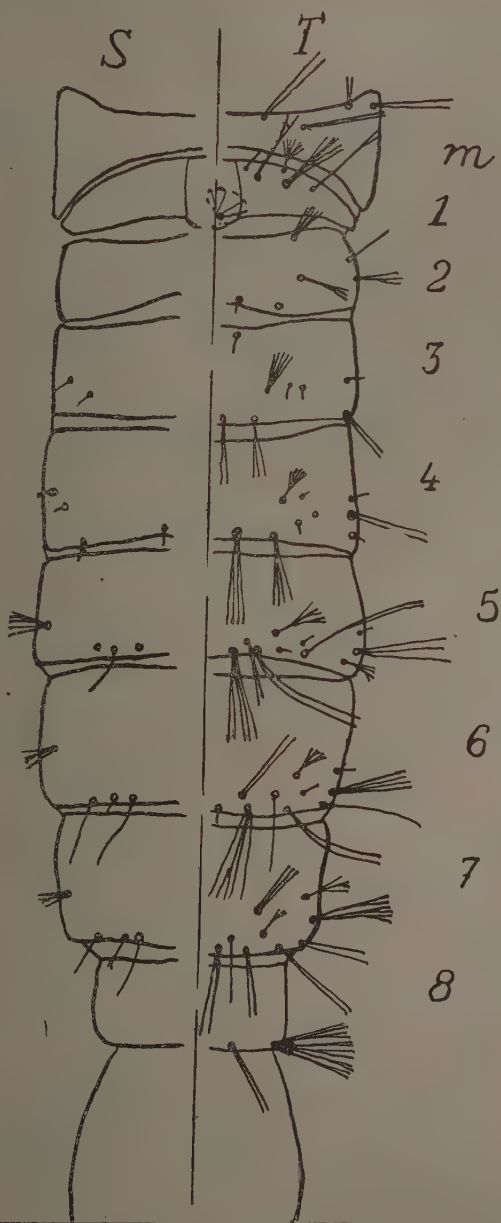


Planche VII

longues que la moitié de l'antenne et plumeuses. Les soies A, B et C sont plumeuses et comprennent respectivement 6 à 7, 2 et 2 branches. Nos 2 exemplaires avaient perdu la soie *d*; les soies *e* et *f* ont respectivement 3 et 2 branches. Le mentum a 6 dents de chaque côté de la forte et large dent centrale.

Abdomen: le peigne du 8^e segment est formé d'environ 50 écailles qui sont particulièrement petites par rapport à celles que portent nos exemplaires de *C. univittatus*. Siphon (index : 6,3); son peigne est formé de 12 épines à forts et longs denticules; la dernière épine a 6 denticules, les autres 4. Le siphon porte 4 touffes subventrales dont la première a 3 branches et les autres 2 sauf la dernière qui dans 1 cas sur 2 en a 3; toutes sont très courtes. La selle est complète, à peu près aussi longue que large, avec de fins spicules vers les soies caudales et de fines rides denticulées ailleurs. La soie caudale supérieure a 2 branches, l'inférieure 1; la soie latérale a 2 branches. Les branchies sont étroites, de largeur régulière, un peu rétrécies à la base et de longueur égale à celle de la selle.

En fait, il semble pratiquement très difficile de différencier cette larve des autres larves du type *decens-univittatus*.

Les 2 dépouilles nymphales ayant servi au dessin sont identiques (pl. VII).

Culex (Culex) perfuscus Edwards : adultes capturés en forêt à Babaka, 1.200 m., Djimma-Kaffa.

Culex (Culex) ingrani Edwards : variété non dénommée de Kampalla par HOPKINS. Cette variété porte une rangée continue d'épines de la base à l'apex; nous avons trouvé ce type de larve dans un trou de rocher de la forêt-galerie de la rivière Berber, montagnes du Ghimira, 1.320 m., Djimma-Kaffa.

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.
Instituts Pasteur de Paris et d'Éthiopie.

Planche VIII : Larve de *C. trifolius*.

- A = tête;
- B = mentum;
- C = apex de l'abdomen;
- D = écaille du peigne du 8^e segment;
- E = épine apicale du peigne du siphon;
- F = épine subapicale du peigne du siphon;
- 1 = échelle de A et C;
- 2 = échelle de B;
- 3 = échelle de D, E et F.

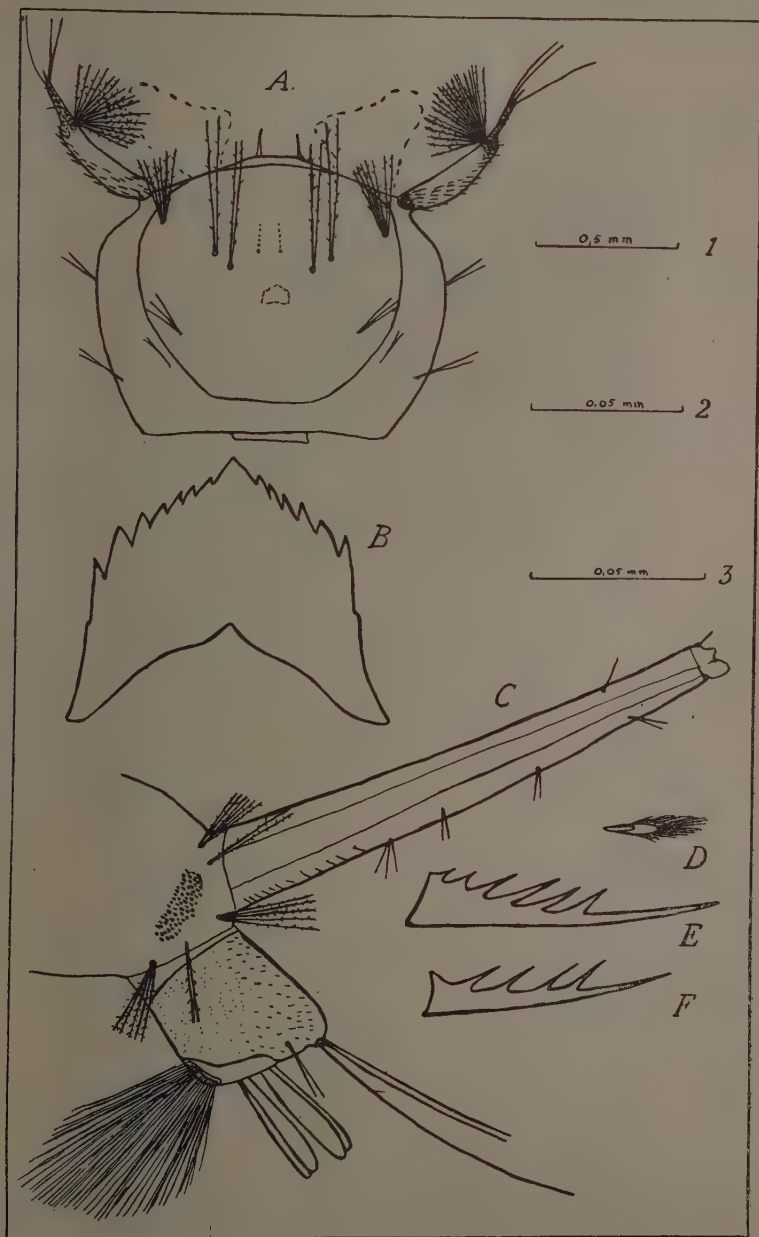


Planche VIII

-BIBLIOGRAPHIE

- BEVAN (C. E.). — Notes on the distribution and breeding-places of mosquitoes in Northern Abyssinia. *Bull. Ent. Res.*, 1937, **28**, 279-287.
- BRAMBILLA (A.). — L'anofelismo nella zona di Dire Daoua (prima nota). *Riv. Mal.*, 1940, **20**, Sez. I., 5-25.
- BRUMPT (E.). — Notes et observations sur les maladies parasitaires. Mission de M. le Vicomte du Bourg de Bozas en Afrique Centrale. *Arch. Paras.*, 1901, **4**, 563-580.
- CORADETTI (A.). — Una specie asiatica di *Anopheles* rinvenuta in Etiopia. *Rend. R. Ac. Naz. Lincei, Classe Sc. Fis. Mat. e Nat.*, 1937, **26**, fasc. II.
- CORADETTI (A.). — L'anofelismo nella regione del Semien durante la stagione secca. *Boll. Soc. Biol. Sper.*, 1938, **13**, 114-115.
- CORADETTI (A.). — Due specie di *Anopheles* rinvenute nella valle di Mai Habar (Eritrea) nell'ottobre 1937. *Boll. Soc. Biol. Sper.*, 1938, **23**, 115-116.
- CORADETTI (A.). — Studi morfologici sulla specie anofelica precedentemente identificata come *A. d'thali* nel Semien e sua classificazione come nuova varietà di *A. rhodesiensis*. *Riv. Paras.*, 1939, **3**, 57-63.
- CORADETTI (A.). — Notizie preliminari sulla fauna anofelica della regione di Gondar, del Lago Tana e della regione del Semien. *Riv. Paras.*, 1939, **3**, 153-156.
- CORADETTI (A.). — Sulla fauna anofelica della regione amarica. *Boll. Soc. Biol. Sper.*, 1939, **14**, 352.
- CORADETTI (A.). — L'anofelismo nella regione Uolla-Jeggia. *Riv. Paras.*, 1939, **3**, 207-219.
- CORADETTI (A.). — Una nuova specie di *Anopheles* rinvenuta in Dancalia: *Anopheles (Neocellia) dancalicus*, n. sp. Nota preliminare. *Riv. Paras.*, 1939, **3**, 277-278.
- CORADETTI (A.). — Le conoscenze sulla distribuzione delle specie anofeliche dell'Africa Orientale Italiana. *Riv. Biol. Col.*, 1939, **3**, fasc. VI, 419-429.
- CORADETTI (A.). — Descrizione dell'*Anopheles (Neocellia) dancalicus*. *Riv. Paras.*, 1940, **4**, 31-44.
- EDWARDS (F. W.). — Mosquitoes of the Ethiopian region. III. Culicini adults and pupæ. *Publ. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 1941.
- FRANCHINI (G.). — Brevi note di entomologia sulla Somalia e sull'Eritrea. *Pathologica*, 1925, **17**, 494-495.
- FRANCHINI (G.). — Terza nota di entomologia sulle colonie Italiane. *Arch. Ital. Sc. Med. Col.*, 1927, **8**, 363-366.
- FRANCHINI (G.). — Su di alcune specie di zanzare non ancora descritte nelle nostre Colonie. *Arch. Ital. Sc. Med. Col.*, 1928, **9**, 458-459.
- GIAQUINTO MIRAM (M.). — Notes on the geographical distribution of *Anophelinae* and *Culicinae* in Ethiopia. *Riv. Malar.*, 1950, **29**, 281-313.
- GRABHAM (G. W.) et BLACK (R. P.). — Report on the Mission to Lake Tana 1920-1921. Cairo, 1925.
- GRJEBINE (A.). — Un nouveau moustique forestier de Basse-Côte d'Ivoire: *Eretmapodites pauliani* n. sp. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1950, **43**, 45-50.

- HADDOW (A. J.). — The mosquitoes of Bwamba County, Uganda. IV. Studies on the Genus *Eretmapodites* Theobaldi. *Bull. Ent. Res.*, 1946, 37, 57-82.
- HADDOW (A. J.), VAN SOMEREN (E. C. C.), LUMSDEN (W. H. R.), HARBER (J. O.) et GOLLETT (J. D.). — The mosquitoes of Bwamba county, Uganda. VIII. Records of occurrence, behaviour and habitat. *Bull. Entom. Res.*, 1951, 42, 207-238.
- HAMON (J.), ABONNENC (E.) et NOEL (E.). — Contribution à l'étude des Culicidés de l'ouest du Sénégal. *Ann. Paras. Hum. Comp.*, 1955, 30, 278-308.
- HAMON (J.) et OVAZZA (M.). — Une nouvelle espèce de moustique (*Culex shox* n. sp.) vivant sur les bananiers du haut plateau d'Éthiopie. *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1954, 47, 416-421.
- HOPKINS (G. H. E.). — Mosquitoes of the Ethiopian Region. I. Culicine larvæ. *Publ. Brit. Mus. (Nat. Hist.)*, 1952.
- KNIGHT (K. L.). — Two species of mosquitoes from the Yemen (Diptera : Culicidæ). *J. Washington Acad. Sci.*, 1953, 43, 320-325.
- KNIGHT (K. L.) et CHAMBERLAIN (R. W.). — A new nomenclature for the chaetotaxy of the mosquito pupa, based on a comparative study of the genera (Diptera Culicidæ). *Proc. Helm. Soc. Washington*, 1948, 18, 1-10.
- LA FACE (L.). — Fauna anophelica delle colonie italiane. *Riv. Paras.*, 1936, 1, suppl. 1.
- LA FACE (L.). — Diptera, Culicidæ. Estratto da : *Missione biologica nel paese dei Borana. Raccolte zoologiche*. Roma, Reale Acad. d'Italia, 1939, 149-154.
- LEGA (G.), RAFFAELE (G.) et CANALIS (A.). — Missione dell'Istituto di Malariologia nell'Africa Orientale Italiana. *Riv. Malar.*, 1937, 16, 225-287.
- LEWIS (D. J.). — Observations on the distribution and taxonomy of Culicidæ in the Sudan. *Trans. R. Ent. Soc.*, 1945, 98, 1-24.
- LUMSDEN (W. H. R.) et VAN SOMEREN (E. C. C.). — Records of *Culex* species (Diptera : Culicidæ) from West Nile district, Uganda with notes on their behaviour. *Proc. R. Ent. Soc.*, B, 1953, 22, 19-22.
- MARA (L.). — Risultati di una spedizione tecnico-scientifica nella Dancalia settentrionale Esterna. Parte 3a. Il Culicidismo e la malaria. *Monographia 2 del Boll. Sc. It. Med. Igiene (Sez. Eritrea)*, 1946, 71-126 (Asmara).
- MATTEI (A.). — Fauna anofeligena e malaria del medio Scebeli. *Ann. Med. Nav. Col.*, 1932, 38, 528-563.
- MATTINGLY (P. F.) et coll. — The *Culex pipiens* complex. *Trans. R. Ent. Soc.*, 1951, 102, 338-382.
- MATTINGLY (P. F.). — The subgenus *Stegomyia* (Diptera : Culicidæ) in the Ethiopian Region. Part I. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent.*, 1952, 2, 235-304. Part II. *Bull. Brit. Mus. (Nat. Hist.) Ent.*, 1953, 3, 1-65.
- MATTINGLY (P. F.). — The distribution of some african mosquitoes. *Proc. Linnean Soc. Lond.*, 1952-1953, 165, 49-61.
- MATTINGLY (P. F.) et LIPS (M.). — Notes on the Culicini of the Katanga. Part I. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 1953, 47, 311-343. Part II. *Rev. Zool. Bot. Afr.*, 1953, 48, 49-72.
- MEILLON (B. DE). — The Anophelini of the Ethiopian geographical region. *Publ. South Afr. Inst. for Med. Res.*, Johannesburg, 1947.

- PETERS (W.). — New Anophelini from the southern highlands of Tanganyika, and notes on some other members of the Genus *Anopheles* Meigen (Diptera : *Culicidæ*). *Proc. R. Ent. Soc.*, B, 1955, **24**, 95-103.
- SCOTT (H.). — Notes on the distribution and habits of *Culicinæ* in Central Abyssinia. *Bull. Ent. Res.*, 1927, **18**, 83-89.
- VAN SOMEREN (E. C. C.). — Ethiopian *Culicidæ* : descriptions of two east african Culicine larvæ, not hitherto described, and a new subspecies from Abyssinia (Diptera). *Proc. R. Ent. Soc.*, B, 1945, **14**, 77-80.
- VAN SOMEREN (E. C. C.). — Ethiopian *Culicidæ*. Notes and Descriptions. *Proc. R. Ent. Soc.*, B, 1947, **16**, 129-132.
- VAN SOMEREN (E. C. C.). — Ethiopian *Culicidæ* : Some new mosquitoes from Uganda. *Proc. R. Ent. Soc.*, B, 1948, **17**, 128-132.
- VAN SOMEREN (E. C. C.). — Ethiopian *Culicidæ* : Description of a new *Culex*, the female of *Eretmapodites tonsus*, Edwards, and the early stages of two *Aedes* of the subgenus *Banksinella* Theobald. *Proc. R. Ent. Soc.*, B, 1954, **23**, 119-126.
- ZAVATTARI (E.). — Gli artropodi ematofagi della Colonia Eritrea. Rend. a S. E. de Bono della Missione Scientifica per l'Eritrea. *Tip. Riv. Donati*, Parma, 1930.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES DIPTÈRES VULNÉRANTS DE L'EMPIRE D'ÉTHIOPIE

II. *Simuliidæ*. Simulies et Onchocercose.

Par P. GRENIER et M. OVAZZA (*)

P. FREEMAN et B. DE MEILLON (1953) dans leur révision des *Simuliidæ* de la région éthiopienne mentionnent la présence, pour tout le territoire de l'Empire d'Éthiopie, de 5 espèces seulement : *S. woodi* de Meillon, *S. dentulosum* Roubaud, *S. medusæforme* forme *hargreavesi* Gibbins, *S. aureosimile* Pomeroy et *S. damnosum* Theobald. En outre, dans le territoire voisin de l'Érythrée, *S. bovis* de Meillon a été trouvé, à Ugara par GIAQUINTO MIRA. Les récoltes effectuées par l'un de nous (M. O.) au cours d'un séjour de 2 ans à l'Institut Pasteur d'Éthiopie, nous ont permis de retrouver toutes ces espèces et d'ajouter à l'inventaire faunistique du pays, 9 autres espèces et une forme nymphale non encore décrite, dont les points de capture et la description sont donnés ci-après. Nous complétons en même temps la description, jusqu'ici très incomplète, de la larve de *S. dentulosum*. En outre, les récoltes de *S. damnosum* nous per-

(*) Séance du 11 janvier 1956.

mettent d'apporter quelques renseignements complémentaires concernant les habitudes trophiques du grand vecteur de l'onchocercose africaine.

CARTE DE RÉPARTITION DE *S DAMNOSUM*, *S WOODI*
ET DE L'ONCHOCERCOSE HUMAINE CONNUE

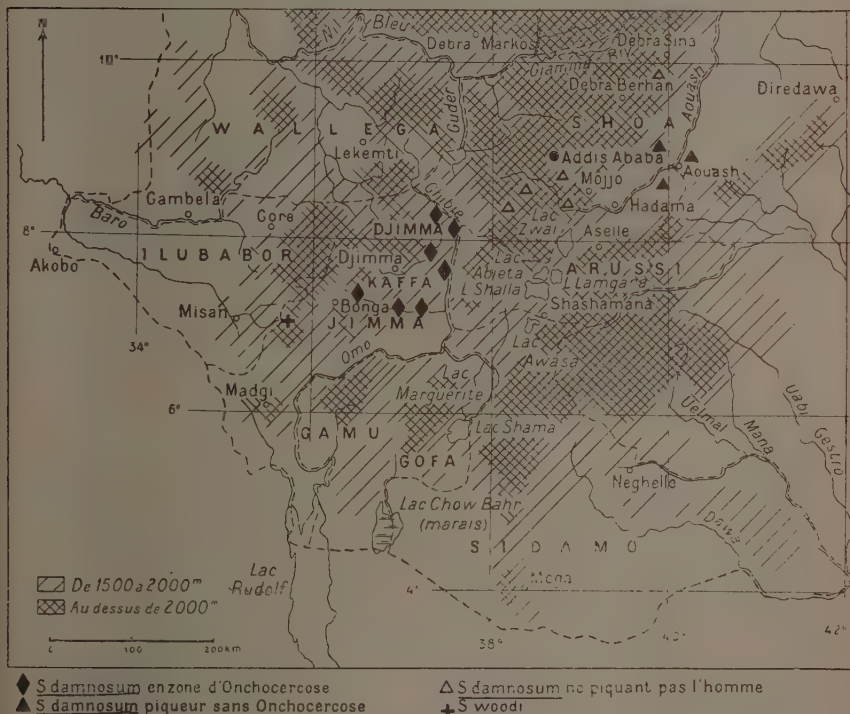


Fig. 1.

Régions prospectées. Remarques écologiques générales.

L'énumération et la description des régions prospectées figurent dans la première partie (*Culicidæ*) de ce travail d'ensemble sur les Diptères d'Éthiopie (OVAZZA et HAMON). Nous rappellerons rapidement qu'il s'agit des régions suivantes :

- province du Shoa ;
- province des Arussi, zone d'Hadama et des Lacs ;
- province du Sidamo à l'exception de la zone désertique située à l'est du lac marécageux de Chow Bahr ;

— province du Djimma-Kaffa, régions de Djimma, Bonga, Misan Tafari, Madgi et Akobo sur la frontière soudanaise ;
 — province de Walla : région de Dessié ;
 — province de Begemeder (au nord) région de Gondar, au nord du lac Tana.

Les espèces les plus communes dans les cours d'eau des régions prospectées sont, par ordre d'importance : sur les hauts plateaux du Shoa : *S. medusæforme*, *S. aureosimile*, *S. dentulosum*, *S. ruficorne*, *S. hirsutum*. On notera que, dans cette région, *S. damnosum* est plus rare que dans l'ouest du pays. Dans l'ouest où apparaissent la forêt tropicale et la grande savane : *S. damnosum*, *S. medusæforme*, *S. unicornutum*, *S. cervicornutum*, *S. alcocki*.

Il est à noter que *S. griseicollis* Becker, 1903, espèce très abondante et très gênante au Soudan anglo-égyptien (cf. LEWIS, 1948) où elle se reproduit surtout dans le Nil (région de Dongola) ne figure pas dans nos récoltes.

Liste des espèces récoltées.

- 1) *S. damnosum* Theobald, 1903.
 - 2) *S. (?) woodi* de Meillon, 1930.
 - 3) *S. vorax* Pomeroy, 1921.
 - 4) *S. bovis* de Meillon, 1930.
 - 4) *S. medusæforme* forme *hargreavesi* Gibbins, 1934.
 - 6) *S. dentulosum* forme type Roubaud, 1915 ; forme *shoæ* n. f.
 - 7) *S. hirsutum* forme type Pomeroy, 1922 ; forme *sexiens* de Meillon, 1941.
 - 8) *S. tentaculum* Gibbins, 1936.
 - 9) *S. macmahoni* de Meillon, 1940.
 - 10) *S. alcocki* Pomeroy, 1922.
 - 11) *S. johannæ* Wanson, 1947.
 - 12) *S. ruficorne* Macquart, 1838.
 - 13) *S. aureosimile* Pomeroy, 1920.
 - 14) *S. cervicornutum* Pomeroy, 1920.
 - 15) *S. unicornutum* Pomeroy, 1920.
- 1) *S. damnosum* Theobald, 1903, et l'onchocercose.

Si l'on se reporte à l'étude de LEWIS (1952), *S. damnosum* a été capturé au Soudan, le long de la frontière éthiopienne, depuis le sud d'Akobo presque jusqu'à l'entrée du Nil Bleu en territoire soudanais. Un autre foyer important est constitué plus au nord, par la rivière Atbara. Dans ces régions un foyer d'onchocercose humaine est connu au sud d'Akobo sur la rivière Akobo, mais l'existence de la maladie est seulement suspectée le long de la frontière entre ce

foyer et le Nil Bleu. Jusqu'à preuve du contraire la maladie ne dépasse pas le 9° ou 10° de latitude nord, bien que dans la vallée du Nil *S. damnosum* soit présent en abondance jusqu'au 20° et existe même à la frontière égyptienne, à Wadi Halfa.

En ce qui concerne le territoire éthiopien une zone d'onchocercose humaine existerait d'après GIAQUINTO MIRA, qui a capturé là (Bonga et Umbi) des imagos de *S. woodi* (cf. FREEMAN et DE MEILLON, 1953, pp. 115 et 123). Nous n'avons pu découvrir aucune information précise sur l'importance de l'infection dans cette zone, dont l'existence a été cependant confirmée à l'un de nous (M. O.) par différents médecins ayant parcouru la région : le docteur SCALAS de Diré Daoua qui exerça autrefois à Goré, le docteur COSSAR, médecin à Djimma, le docteur GIOVANNONI, médecin à Goré. La zone à onchocercose comprendrait : la forêt de Kaffa, les vallées du fleuve Ghibié Onno et de ses affluents : petit Ghibié, Godjeb, Ghimira, la vallée de la rivière Baro affluent du Nil. La zone, dont l'altitude varie de 300 m. (à l'extrême ouest) à 1.600 m. et atteint même en certains endroits 2.000 m. (zone à *S. woodi*), s'étendrait, en certains endroits, jusqu'à la frontière soudanaise et serait ainsi le prolongement, vers le nord et l'est, du foyer soudanais de la rivière Akobo signalé par LEWIS.

Dans cette zone, en territoire éthiopien, deux espèces anthrophiles ont été capturées : *S. damnosum*, le grand vecteur africain et *S. woodi* espèce très apparentée sinon identique à *S. neavei*, le deuxième vecteur connu de la maladie. On ne sait rien jusqu'à maintenant, sur le rôle respectif que jouent ces deux espèces dans la transmission de la maladie en Éthiopie. Les renseignements recueillis au cours d'enquêtes qui ne visaient pas l'onchocercose nous permettent simplement de donner quelques indications concernant l'anthrophilie de *S. damnosum*.

Il a été reconnu que cette espèce n'est pas anthropophile dans toute son aire de répartition. Ainsi au Kenya (province de Nyanza) l'espèce très agressive pour l'homme est *S. neavei*, alors que *S. damnosum* s'attaque rarement à celui-ci, même aux abords des rivières où les stades préimaginaux sont communs (BUCKLEY, 1949). Au Tanganyika, à Njombe, *S. nyasalandicum* (= *neavei*?) et *damnosum* sont anthropophiles (BUCKLEY in FREEMAN et DE MEILLON, p. 122). Au Soudan, en certaines régions, les nymphes de *damnosum* abondent dans les cours d'eau mais les imagos ne sont jamais capturés (LEWIS, 1953). Au Transvaal *S. damnosum* est ornithophile (LE ROUX, 1929), ou ne pique pas l'homme (B. DE MEILLON), il en est de même en Rhodésie du Sud. Pour FAIN (1950), au Ruanda-Urundi, au-dessus de 900 m., *S. damnosum* perdrait son agressivité pour l'homme et se nourrirait sur d'autres animaux, au-dessous de cette altitude, il

serait par contre féroce anthropophile. En ce qui concerne la répartition altitudinale, *S. damnosum* se rencontre au Kenya (province de Nyanza) à 1.500-1.650 m. (BUCKLEY) et en Afrique du Sud un exemplaire a été capturé à 2.400 m.

D'après les captures qui ont été effectuées par l'un de nous, nous pouvons distinguer, en Éthiopie, dans l'état actuel de nos connaissances, les trois zones suivantes (cf. carte) :

1^o *La zone I* (considérée comme zone d'onchocercose) dans la province de Djimma-Kaffa, altitude 1.000 à 1.500 m. Présence de *S. damnosum* anthropophile (les principaux gîtes larvaires ; c'est-à-dire le fleuve Ghibié et ses affluents sont indiqués sur la carte par des losanges noirs) et de *S. woodi* (points de capture indiqués par le signe +).

La période d'activité des imagos est de 11 mois sur 12, dans cette région au climat chaud et très humide (près de 300 jours de pluie par an) caractérisée par la présence de savane et forêt-galerie dense.

2^o *La zone II*, entre le fleuve Ghibié et Addis-Abéba. La présence d'imagos de *S. damnosum* agressifs pour l'homme n'a pu être constatée. Les gîtes larvaires de l'espèce (indiqués par le signe Δ) sont situés à des altitudes comprises entre 1.900 et 2.400 m. Pas d'onchocercose signalée.

Dans cette région de plateaux, à pluviosité assez forte (1.100 cm. par an) la répartition des précipitations est du type tropical avec deux saisons des pluies bien marquées. Au point de vue de la végétation on note l'absence de forêt et l'on ne peut réellement parler de savane car à l'exception de quelques profondes vallées, les herbes ne sont jamais hautes.

3^o *Zone III* : à l'ouest d'Addis-Abéba ; présence de *S. damnosum* ($\blacktriangle$) agressifs pour l'homme, mais onchocercose inconnue. Gîtes larvaires : rivière Aouash au nord d'Aouash, à une altitude de 1.000 m. La période d'activité des imagos est seulement de deux mois environ. Le climat de cette région est beaucoup plus sec et plus chaud que sur les plateaux du Shoa et la végétation du type sahélien, c'est-à-dire caractérisés, sauf le long des rivières et autour des lacs, par l'existence d'une savane à petits arbres clairsemés.

Enfin, beaucoup plus au nord, au sud de la ville de Dessié (ne figurant pas sur la carte) les larves et nymphes de *S. damnosum* ont été trouvées à une altitude de 1.300 m., mais aucun imago agressif pour l'homme n'a été capturé par nous, alors que GIAQUINTO MIRA aurait capturé des femelles anthropophiles. Si l'on excepte par conséquent cette zone douteuse, l'anthropophilie de *S. damnosum* paraît en rapport avec l'altitude conformément aux idées de FAIN : *S. damnosum* paraît perdre son agressivité pour l'homme, avec l'altitude, puisqu'il ne manifeste pas son anthropophilie entre 1.900 et

2.400 m. (zone II), mais devient agressif entre 1.000 et 1.500 m. et même 1.800 m. (zone I et III). Les limites sont supérieures à celle de 900 m. qu'indique FAIN.

L'absence d'onchocercose dans la zone III où l'espèce est anthrophile est peut être en rapport avec le fait que dans cette zone la période d'activité des imagos est courte (5 semaines à 2 mois) alors que dans la zone I (réputée comme zone à onchocercose) elle couvre 11 à 12 mois.

En ce qui concerne l'agressivité des femelles en fonction du type de végétation on peut remarquer aussi que les observations faites par l'un de nous concordent avec celles de LEWIS (1948) au Soudan, qui signalait que *S. damnosum* préfère les contrées boisées aux régions découvertes, mais que cependant des femelles venant piquer ont été capturées dans le désert rocheux, à Hamdab.

Il ne s'agit, évidemment là, que de données encore très fragmentaires et les idées qu'elles suggèrent ne doivent être considérées que comme de simples indications que devront étayer ou infirmer des enquêtes plus longues et des observations plus nombreuses.

Provenance : 1^o *Zone d'onchocercose* : fleuve Ghibié (17 mai 1953), larves et nymphes sur pierres et végétation, dans un courant très violent, couvert peu dense et très limité; adultes très agressifs surtout en saison des pluies; rivière *Godjeb*, affluent du Ghibié, à l'est de Bonga, larves et nymphes surtout sur la végétation dans des rapides très violents, en compagnie de *S. hirsutum* et *S. medusarforme hargreavesi*, imagos très agressifs le long de la forêt-galerie (1.500 m.), remontant le long des pentes de la vallée en saison des pluies et attaquant à 1.800 m.; petit *Ghibié* sur la route de Djimma, larves et nymphes (coll. GIAQUINTO MIRA, I. P. d'Éthiopie).

2^o *Zone II* : rivière *Akaki* (Shoa), altitude 1.900 à 1.950 m., près d'Addis-Abéba, à proximité de l'usine électrique, larves et nymphes dans courants de 0,70 à 0,90 m./sec., avec *S. macmahoni* et *S. medusæforme hargreavesi*, environnement : savane avec quelques arbres; rivière *petit Akaki* (Shoa) (alt. 2.300 m.) sur la route de Djimma, 14 km. d'Addis-Abéba rivière de *Sabatha* (Shoa); (alt. 2.100 m.), 23 km. à l'ouest d'Addis-Abéba, larves et nymphes avec *S. dentulosum* forme *shoæ* n. f., *S. aureosimile* et *S. medusæforme hargreavesi*; rivière *Ualga* (Shoa) (alt. 1.900 m.) à l'ouest d'Addis-Abéba, sur la route allant au fleuve Ghibié, 50 km. environ avant d'atteindre celui-ci, larves et nymphes avec *S. cervicornutum*, *S. medusæforme hargreavesi* et *S. macmahoni* (rare) (mai 1954); fleuve *Aouash* (Shoa) (alt. 1.900 m.) près du mont Zoukhouala, larves et nymphes dans rapides peu violents (courant 2,20 m./sec.) sur pierres ou végétation, en compagnie de *S. dentulosum* et *S. medusæforme hargreavesi*, environnement : savane assez pauvre, imagos non

agressifs ; rivière *Borkenna* (province du Wollo), sur la route de Dessié ; larves et nymphes avec *S. medusæforme hargreavesi*, environnement : savane assez couverte (alt. 1.200 m.), pas d'adultes capturés.

3° Zone III : fleuve *Aouash* et rivière *Kabanna* à Savourey, aux environs d'Aouash, larves et nymphes surtout sur les pierres dans des rapides peu violents (alt. 1.000 à 1.200 m.), adultes n'attaquant que pendant quelques semaines en saison des pluies, environnement : végétation sahélienne.

2) *S. (?) woodi* de Meillon, 1930.

Nous rapportons à cette espèce du complexe *neavei*, un exemplaire femelle (n° 550) capturé piquant l'homme, à 2.000 m. d'altitude, dans une savane sous un léger couvert, près de la rivière Ghimira au sud-est de Djimma, c'est-à-dire dans la zone d'onchocercose.

La coloration des pattes de cet exemplaire unique correspond à celle indiquée par FREEMAN et DE MEILLON pour *woodi* et *nyasalandicum*, c'est-à-dire présentant des aires plus pâles brunes ou jaunâtres. La griffe tarsale semble correspondre à celle du type de *S. neavei* (exemplaires du Kenya, fig. 34 a, p. 117 in F. et DE M.). Nous n'avons pu malheureusement, étant donné l'état du spécimen, examiner la coloration de l'abdomen qui aurait peut-être permis d'affirmer l'identité exacte de cet exemplaire. Il nous paraît malgré tout intéressant de mentionner la capture d'une simule du groupe *neavei*, dans cette région considérée comme zone d'onchocercose, où GLAQUINTO MIRA a déjà capturé *S. woodi* et où cette espèce intervient peut-être, en même temps que *S. damnosum*, dans la transmission de l'onchocercose humaine.

Des recherches auxquelles nous n'avons pas eu le temps de nous livrer devraient permettre de capturer les stades préimaginaux de cette espèce, qui, au Kenya, sont associés à des crabes d'eau douce (*Potamonautes niloticus*) chez qui ils se tiennent à l'intérieur de la chambre branchiale, au voisinage de l'orifice de sortie.

3) *S. vorax* Pomeroy, 1921.

L'espèce est décrite sous trois formes nymphales : la forme type, la forme *touffeum* Gibbins, 1937 connue de l'Uganda et la forme *ruandæ* Fain, 1950, du Congo belge (Kivu, Ituri et Ruanda-Urundi). Seule la forme type a été trouvée en Éthiopie et dans des biotopes comparables à ceux signalés précédemment par les auteurs (DE MEILLON, GIBBINS, MEESER) c'est-à-dire dans les zones les plus rapides des rivières, en particulier sous des chutes et dans des eaux turbu-

lentes et écumeuses, à des altitudes comprises entre 700 et 1.800 m. L'espèce a été récoltée en Éthiopie à 1.700 et à 2.050 m. d'altitude.

Provenance : *Province du Shoa* : chutes du barrage secondaire de la rivière Akaki, larves et nymphes sur des rochers en compagnie de *S. dentulosum* et *S. medusæforme hargreavesi*, en moins grande abondance que ces deux espèces. *Province des Arussi* : rivière *Galatha* (alt. 1.700 m.) larves et nymphes dans les zones les plus rapides des cascades, avec *S. hirsutum* et *S. medusæforme hargreavesi*, mais en moins grande abondance.

4) *S. bovis* de Meillon, 1930.

Cette espèce signalée d'Érythrée (GIAQUINTO MIRA in FREEMAN et DE MEILLON, p. 202) est signalée comme attaquant les bovins au Nyassaland. Au Soudan, elle ne pique pas l'homme (LEWIS, ; il en est de même au Congo belge (R. KWANGO, Banningville) où WANSON l'a signalée sous le nom de *S. faini* (si l'on admet la synonymie proposée par FREEMAN et DE MEILLON).

Au point de vue de la biologie larvaire, les opinions sont opposées : en Afrique du Sud, les pupes d'après DE MEILLON sont fixées aux rochers sous des eaux lentes dans le lit des rivières : au Soudan anglo-égyptien elles sont, au contraire, trouvées dans les rivières plutôt que dans les ruisseaux et contrairement à la plupart des espèces soudanaises, dans les forts rapides. En Éthiopie l'un des gîtes (fleuve Daoua à Melka Guba) est du type décrit par LEWIS, puisque les nymphes étaient fixées à des herbes accrochées aux parois rocheuses de petites chutes.

Provenance : *Province de Sidamo*, sous-province de Borena : fleuve Daoua à Melka Guba (200 km. environ de la frontière du Kenya), nymphes en compagnie de *S. hirsutum* forme *sexiens* (alt. 1.400 m.).

Province d'Illubador : rivière Akobo, frontière du Soudan (alt. 700 m.) (Docteur SÉRIÉ).

5) *S. medusæforme* forme *hargreavesi* Gibbins, 1934.

Cette forme déjà signalée (cf. FREEMAN et DE MEILLON, p. 181) a été retrouvée en grande abondance dans les cours d'eau prospectés des provinces suivantes : Shoa, Walla, Djimma-Kaffa, Arussi, aussi bien dans les rivières larges que dans de petits ruisseaux, à des altitudes comprises entre 1.000 et 2.600 m. C'est incontestablement l'espèce la plus fréquente trouvée dans 34 stations, dont l'énumération serait sans intérêt.

6) *S. dentulosum* Roubaud, 1915, forme type et forme *shoæ* n. f.

Cette espèce a été signalée en Éthiopie de Bonga et Umbi, c'est-à-dire dans la zone d'onchocercose (GIAQUINTO MIRA) et de Dessié (J. W. S. MACFIE).

La forme nymphale type présente 14-15 filaments, la forme *masabæ* Gibbins, 10 filaments plutôt courts, la forme *rhodesiense* de Meillon, 11 filaments plus longs que chez *masabæ*. Nous avons trouvé dans les gîtes prospectés deux formes nymphales : une correspondant à la forme type à 14 filaments, telle qu'elle est figurée par FREEMAN et DE MEILLON (fig. 41 k et L, p. 139) et une forme nettement différente des formes décrites jusqu'ici, à la fois par le nombre des filaments (17) et leur disposition (fig. 2, A). Ces filaments sont pointus à l'apex et parsemés de nodules noirs comme chez les formes déjà décrites. Les imagos mâles extraits de ces nymphes à 17 filaments possédaient des genitalia tout à fait identiques à ceux décrits par FREEMAN et DE MEILLON pour la forme type. C'est pourquoi nous proposons de considérer les spécimens trouvés comme appartenant à une forme nouvelle et de la nommer *S. dentulosum* forme *shoæ* n. f.

FREEMAN et DE MEILLON décrivent le cocon de la forme type comme en forme de chaussure, avec une collerette complète, celle-ci fortement renforcée mais dépourvue de projections ventrale ou dorsale et de longueur plutôt variable. Pour *S. nili* Gibbins, qui ne serait peut-être qu'une forme de *dentulosum*, le cocon dépourvu de renforcement à l'ouverture est au contraire caractérisé par un cou très long. Le cocon de la forme *shoæ* appartient à ces deux types (fig. 2, C).

Dans 4 des gîtes ont été trouvées des nymphes de la forme type (14 filaments) exclusivement, dans un autre gîte la forme type coexistait avec la forme *shoæ* alors que dans une autre station la forme *shoæ* seule était présente. Un exemplaire aberrant présentant d'un côté 11, de l'autre 10 filaments et l'amorce d'un 11^e, très courts et gros, a été trouvé (fig. 2, D et E).

Nous donnerons la description complète de la larve de la forme à 17 filaments, la diagnose de FREEMAN et DE MEILLON pour la forme type étant très succincte et ne donnant que le nombre des soies prémandibulaires, le nombre des lobes des « branchies » anales et mentionnant que le dessin des mandibules donné par GIBBINS n'est pas exact.

LARVE. — Longueur : 9 à 9 mm. 5. *Couleur générale* brun noirâtre sauf la paroi ventrale de l'extrémité abdominale qui est claire. *Tête* : complètement noirâtre avec sur le fronto-clypeus, qui est un peu plus clair, des groupes de taches foncées, mal délimitées et disposées comme sur la figure 3, B. Plaques épicroaniales noirâtres laissant une petite aire

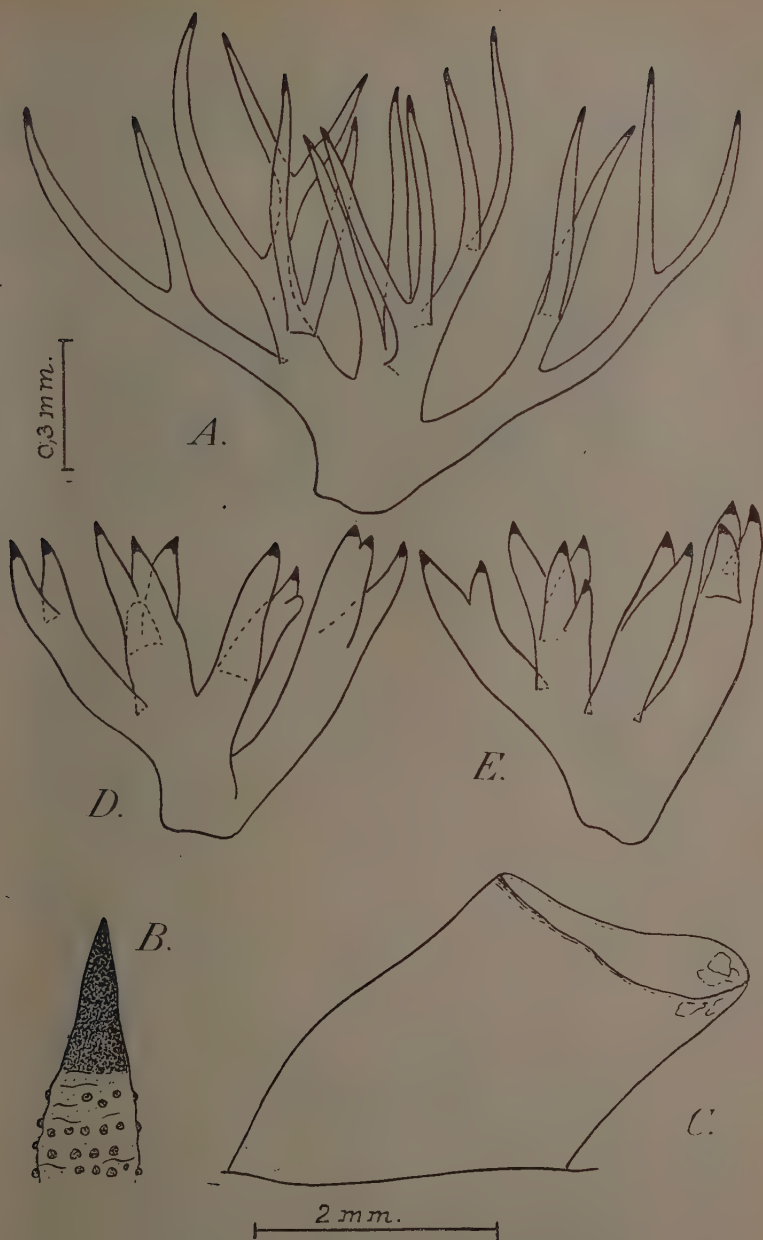


Fig. 2. — *S. dentulosum* forme *shox* nymphe :

A : appareil respiratoire de la forme *shox*.

B : apex d'un filament fortement grossi.

C : cocon du type *nili*.

D et E : appareil respiratoire d'un exemplaire aberrant.

claire presque circulaire autour des taches oculaires. Échancrure cervicale ventrale, triangulaire, équilatérale, à bords bien nets (fig. 3, A). *Antennes* courtes dépassant de toute la longueur du dernier article la hampe pré-mandibulaire, claires, sauf le dernier segment. *Mentum* (fig. 3, C) : bord

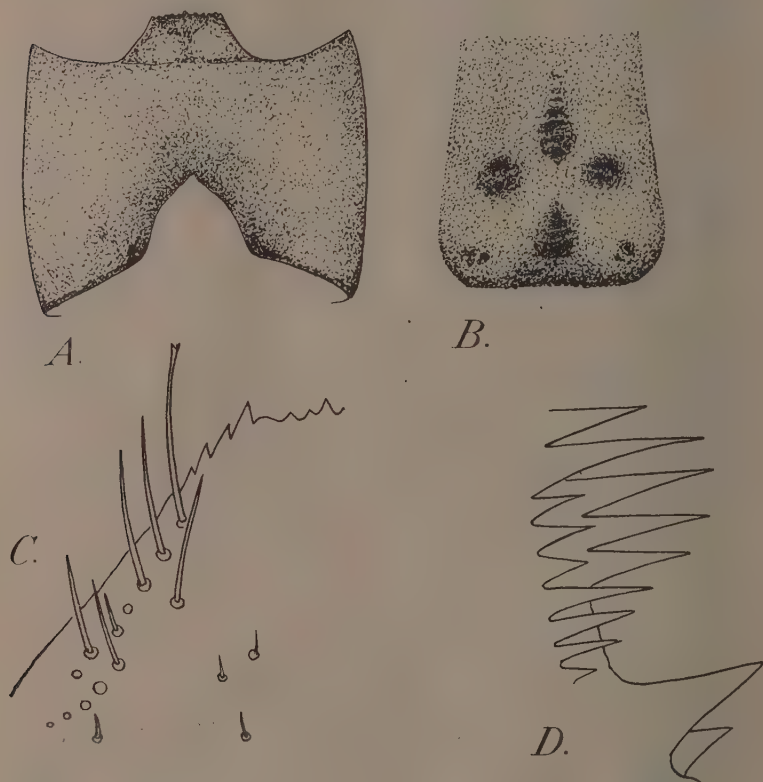


Fig. 3. — *S. dentusolum*, larve :

- A : capsule céphalique, vue ventralement.
- B : fronto-clypeus.
- C : moitié gauche du mentum.
- D : denticulations d'une mandibule.

antérieur à denticulations peu marquées et 14 soies latérales, disposées comme sur la figure 3, C. *Prémandibule* : 55 à 60 soies falciformes. *Mandibules* : processus *tp* : 2 dents rapprochées comme sur la figure 3, D. *Abdomen* : écailles cuticulaires absentes ; pas de papilles ventrales à l'apex ; branchies anales : 8 digitations secondaires sur chacun des 3 lobes principaux.

Provenance : 1° *Province du Shoa* : rivière petit Akaki (alt. 2.200 m.), à 13 km. d'Addis-Abéba ; forme type (larves et nymphes) avec *S. aureosimile* et *S. ruficorne* ; barrage du grand Akaki (alt. 2.060 m.), dans une chute assez forte, larves et nymphes de la forme type et de la forme *shoæ* en nombre sensiblement égal, en compagnie de *S. vorax*, *S. medusæforme hargreavesi* ; rivière de Sabatha (alt. 2.100 m.), 23 km. d'Addis-Abéba, forme *shoæ* dans un courant lent, avec *S. damnosum*, *S. aureosimile*, *S. medusæforme hargreavesi* ; petit ruisseau (alt. 2.000 m.) après Sabatha à 30 km. d'Addis-Abéba, forme type en compagnie de *S. aureosimile* et *S. medusæforme hargreavesi* ; rivière (alt. 2.600 m.), entre Debra Brehan et Debra Sina, à l'est d'Addis-Abéba, forme type sur les rochers d'une cascade peu violente.

2° *Province de Djimma-Kaffa* : près Gurafarda, rivière de Sicchi (alt. 1.500 m.), forêt-galerie en savane, larves et nymphes de la forme type très nombreuses dans un courant de 0,60 m./sec., en compagnie de *S. aureosimile* et *S. alcocki* ; rivière après Shoa Ghimira, forme type dans les petits rapides (vitesse 0,60 à 0,80 m./sec.) découverts (alt. 2.000 m.).

7) *S. hirsutum* Pomeroy, 1922, forme type et forme *sexiens* de Meillon, 1941.

L'espèce est décrite sous deux formes nymphales : la forme type à 8 filaments et la forme *sexiens* à 6 filaments disposés en 3 paires non pédonculés, cette dernière forme n'était signalée jusqu'à maintenant que du Kenya et du Ruanda-Urundi (cf. FREEMAN et DE MEILLON, p. 110).

Nous avons constaté en Éthiopie la présence de la forme type (la plus fréquente) et de la forme *sexiens*, celle-ci ayant été trouvée sous la forme décrite par DE MEILLON et sous une forme un peu différente avec les 6 filaments disposés en 3 paires *nettement pédonculées*. D'une nymphe de cette dernière forme, un mâle a pu être extrait, dont les genitalia ne présentaient aucune différence avec ceux de la forme type.

Provenance : 1° *Province du Shoa* : rivière Akaki, près Addis-Abéba à la sortie de l'usine électrique (courant 0,75 à 0,90 m./sec. ; alt. 1.950 m.) larves et nymphes (forme *sexiens* typique) avec *S. damnosum*, *S. macmahoni*, *S. medusæforme hargreavesi*.

2° *Province des Arussis* : rivière Galatha, au sud d'Hadama, dans une forêt-galerie en savane pauvre (alt. 1.750 m.) plusieurs gîtes, larves et nymphes (forme à 8 filaments), en compagnie de *S. medusæforme hargreavesi*, *S. vorax*, *S. macmahoni*.

3° *Province du Sidamo* : 1) Rivière Guetchetche, près du lac Aoussa, plusieurs gîtes (alt. 1.750 m.) en amont d'une grande chute, dans

une petite forêt-galerie, larves et nymphes (forme à 8 filaments) avec *S. unicornutum*.

2) Fleuve Doua, à Melba Guba (sous-province du Borena), dans une petite forêt-galerie en savane pauvre et sèche (alt. 1.400 m.), dans un courant rapide, en aval d'une chute, larves et nymphes (forme *sexiens* à filaments disposés en 3 paires prédonculées), en compagnie de *S. bovis*.

4° Province de Walla : torrent Debrec Uenz en amont de Dessié dans la plaine du Ciaffa (alt. 1.200 m.) dans de petits rapides, larves et nymphes (forme type) avec *S. medusæforme hargreavesi*.

5° Province du Djimma-Kaffa : rivière petit Godjeb, affluent du Godjeb, dans le Kaffa proprement dit (courant 0,50 m./sec. ; alt. 1.450 m.), dans une petite forêt-galerie, larves et nymphes (forme type) avec *S. cervicornutum* ; rivière Berber (montagnes du Ghimira), dans une petite forêt-galerie près de la limite de la forêt et de la savane (alt. 1.320 m. ; courant 0,60 m./sec.), larves et nymphes (forme type) sur feuilles et branches avec *S. cervicornutum* et *S. aureosimile*. Rivière Dri, affluent du Godjeb près de Bonga, dans une forêt-galerie en savane près de la grande forêt du Kaffa (alt. 1.500 m. ; courant 0,60 à 0,70 m./sec.), larves et nymphes (forme type) avec *S. cervicornutum*.

8) *S. tentaculum* Gibbins, 1936.

Cette espèce a été signalée jusqu'à maintenant des régions suivantes : Uganda (mont Elgon) ; S. Soudan ; Kenya, S. Kavirondo ; S. Nyassaland ; Congo belge, Katanga (cf. FREEMAN et DE MEILLON, p. 69).

Nous rapportons à cette espèce 2 larves mûres correspondant à la description de GIBBINS.

Provenance : Province de Djimma-Kaffa, près Misan Tafari, petit ruisseau dans la forêt de Babaka (alt. 1.400 m., courant très lent), 2 larves.

9) *S. macmahoni* de Meillon, 1940.

Provenance : Province du Shoa : rivière Akaki, 25 km. au sud-est d'Addis-Abéba, après l'usine électrique (alt. 1.900 m. ; courant 0,75 à 0,90 m./sec.) avec *S. damnosum* et *S. medusæforme hargreavesi* ; rivière Ualga, 170 km. à l'ouest d'Addis-Abéba (alt. 1.900 m.) larves et nymphes avec *S. damnosum*.

Province des Arussis : rivière Galatha au sud d'Hadama (sud-est d'Addis-Abéba) dans une petite forêt-galerie, en savane (alt. 1.700 m.) dans des cascades avec *S. hirsutum* et *S. vorax* ; fleuve Aouash, près

d'Hadama (alt. 1.600 m.) ; Savourey, près d'Aouash, dans un canal d'irrigation, courant très lent (alt. 1.200 m.).

Province du Djimma-Kaffa : en amont de la vallée de l'Akobo, au nord-ouest de Madgi, dans de petites rivières (alt. 1.000 m., courant lent), larves avec *S. medusæforme hargreavesi*.

10) *S. alcocki* Pomeroy, 1922.

Provenance : *Province du Djimma-Kaffa* : petit ruisseau (courant 0,40 m./sec.), forêt de Babaka, près Misan Tafari : rivière Sicchi, vers Gurafarda, à l'ouest de la forêt de Babaka, larves et nymphes avec *S. aureosimile* et *S. dentulosum* (alt. 1.500 m. ; courant 0,50 m./sec.).

11) *S. johannæ* Wanson, 1947.

Provenance : *Province de Sidamo* : rivière Guetchetche, près du lac Awasa (220 km. au sud d'Addis-Abéba), dans de petites cascades (alt. 1.750 m.), larves et nymphes avec *S. aureosimile*.

12) *S. ruficorne* Macquart, 1838.

Provenance : *Province du Shoa* : rivière petit Akaki, affluent de l'Akaki, à 13 km. d'Addis-Abéba et dans un canal d'irrigation (alt. 2.200 m.), larves et nymphes en compagnie de *S. aureosimile* et *S. dentulosum*, sur des feuilles mortes dans une zone de courant très lent ; vallée de l'Akaki (alt. 1.950 m.) dans des filets d'eau (courant 0,45 m./sec.) avec *S. medusæforme hargreavesi* et *S. aureosimile* (température de l'eau 24° C).

Province de Begemeder : petit ruisseau en cascade à Gorogora, rive nord du lac Tana, en abondance (alt. 1.800 m. ; courant 0,35 à 0,50 m./sec.).

13) *S. aureosimile* Pomeroy, 1920.

Cette espèce dont les femelles ont été capturées se nourrissant sur la volaille au Kenya (B. DE MEILLON) a déjà été signalée d'Éthiopie. Elle a été retrouvée par nous en grande abondance, avec *S. medusæforme hargreavesi* (c'est-à-dire dans les provinces de Shoa, Walla, Djimma-Kaffa, Arussi et auxquelles il faut ajouter pour *S. aureosimile* la province du Sidamo). Les larves et nymphes se tiennent aussi bien dans les cours d'eau de forêt que dans ceux des prairies de hauts plateaux, le plus souvent dans des courants moyens ou même rapides sur les pierres des petites chutes. Cette observation est en accord avec l'observation de FREMEAN et DE MEILLON : « The immature stages seem to prefer water that is faster running and more broken than does *nigratdrsis*. »

14) *S. cervicornutum* Pomeroy, 1930.

Les nymphes trouvées présentaient toutes un appareil respiratoire à 9 filaments correspondant à la figure 24, l donnée par FREEMAN et DE MEILLON, 1954.

Provenance : Province du Shoa : rivière Ualga (alt. 1.900 m.), larves et nymphes avec *S. damnosum* et *S. medusæforme hargreavesi* (ces 2 espèces en beaucoup plus grand nombre).

Province du Djimma-Kaffa : rivière petit Godjeb, affluent du Godjeb (alt. 1.450 m. ; courant 0,50 m./sec.) avec *S. hirsutum* ; rivière Berber (alt. 1.320 m. ; courant 0,60 m./sec.) dans les montagnes du Ghimira avec *S. hirsutum* et *S. aureosimile* ; rivière Dri, affluent du Godjeb près Bonga (alt. 1.500 m., courant 0,60 à 0,70 m./sec.) avec *S. hirsutum*.

15) *S. unicornutum*.

L'espèce présente un polymorphisme nymphal remarquable qui porte sur la longueur du tube respiratoire et l'ornementation de sa paroi. Chez les nymphes recueillies en Éthiopie la cuticule de l'organe respiratoire est ornée d'un réseau polygonal en « nid d'abeille » très marqué, comparable à celui de la forme *palmeri* Pomeroy, mais présentant, en plus, à chacun des angles de chaque alvéole une petite denticulation. En outre, alors que chez les autres formes et notamment la forme type, les tubercules discoïdes de la paroi thoracique et céphalique sont petits et peu nombreux, chez la forme trouvée en Éthiopie, les tubercules discoïdes sont remplacés par de petits spicules cuticulaires nombreux et bien nets. Une telle différence dans l'ornementation cuticulaire est déjà signalée entre les formes type et *bifila* d'une part et la forme *tridens* de *S. griseicollæ* Becker (cf. FREEMAN et DE MEILLON, pp. 134 et 138).

S. unicornutum, sous sa forme type, est très banal dans toute la région éthiopienne, mais fait curieux, il n'a été trouvé jusqu'ici en Éthiopie que dans le seul gîte signalé ci-après.

Provenance : Rivière Guetchetche à Sidamo (alt. 1.700 m.) dans les zones les plus lentes du cours d'eau, en compagnie de *S. hirsutum*.

Instituts Pasteur de Paris et d'Éthiopie.

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.

BIBLIOGRAPHIE

- FREEMAN (P.) et MEILLON (B. DE). — Simuliidæ of the Ethiopian Region. Brit. Mus. (Nat. Hist.), 1953.
 LEWIS (D. J.). — *Simulium damnosum* and its relation to onchocerciasis in the Anglo-Egyptian Sudan. Bull. Ent. Res., 1952-1953, 43, 4, 597-644.
 OVAZZA (M.), HAMON (J.) et NÉRI (P.). — Contribution à l'étude des Diptère, vulnérants de l'Empire d'Éthiopie (I) *Culicidæ* (Ce Bull., 1955).

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES DIPTÈRES VULNÉRANTS
DE L'EMPIRE D'ÉTHIOPIEIII. *Tabanidæ*

Par M. OVAZZA (*) (**)

Au cours des prospections effectuées en Éthiopie de 1953 à 1955 quatorze espèces de Tabanides ont été récoltées. Nous donnons ci-après la liste de ces espèces, leurs localités de capture et la description d'une espèce nouvelle d'*Hæmatopota* et d'une variété nouvelle du même genre.

I. — LISTE DES ESPÈCES

Euancala maculatissima ssp. *maculatissima* Macquart ; *Tabanus leucostomus* Læw ; *Tabanus gratus* Læw ; *Tabanus insignis* Læw ; *Tabanus biguttatus* Wiedemann ; *Tabanus secedens* var. *claripes* Ricardo ; *Tabanus tæniola* forme *variatus* Walker ; *Tabanus kingi* ssp. *nigrifemimbus* Austen ; *Hæmatopota lasiops* Oldroyd ; *Hæmatopota abyssinica* Surcouf ; *Hæmatopota coronata* Austen ; *Hæmatopota grenieri* n. sp. ; *Hæmatopota grenieri* var. *bongæ*, var. nov. ; *Chrysops streptobalia* Speiser.

II. — LOCALITÉS DE CAPTURE ET TAXONOMIE

Euancala maculatissima ssp. *maculatissima* Macquart :

Femelles capturées entre 10 et 14 heures dans la forêt secondaire dense de Babaka près de Misan Tafari, 1.200 à 1.300 m. d'altitude, mois de décembre, province du Djimma-Kaffa.

Tabanus leucostomus Læw :

Femelle prise dans la vallée du Ghibié, savane arborée mais sans forêt-galerie, 1.000 m. d'altitude, aux confins des provinces du Shoa et du Djimma-Kaffa, mois d'octobre.

(*) Séance du 11 janvier 1956.

(**) Nous tenons à remercier ici M. H. OLDROYD, spécialiste des Tabanides du British Museum (Natural History), qui nous a permis de consulter la collection du British Museum et nous a aidé de ses conseils. Nous remercions aussi M. E. SÉGUY, du Muséum de Paris, pour nous avoir ouvert les collections du Muséum et pour son aide précieuse.

Tabanus gratus Læw :

Rives du lac Shalla, autour de buissons épineux, savane sèche, 1.600 m. d'altitude, mois d'août, province des Aroussis. Vallées des rivières Robi et Ataié, savane arborée, 1.200 à 1.300 m. d'altitude, entre 10 et 17 heures, province du Uollo, mois d'août et septembre. Vallée du fleuve Ghibié aux confins du Shoæ et de la province du Djimma-Kaffa, 1.200 m. d'altitude, savane arborée, mois d'octobre. Dans les localités où nous l'avons trouvée, cette espèce était très abondante, pendant les heures chaudes, en fin de saison des pluies et durant les deux premiers mois de la saison sèche ; on peut alors prendre de nombreux exemplaires en très peu de temps, mais ils ne semblent guère agressifs pour l'homme.

Tabanus insignis Læw :

Vallée de la rivière Robi, 1.200 m. d'altitude, savane arborée, province du Uollo, mois d'août et de septembre. Forêt de cèdres du Beletten Tchaka, au sud de la ville de Djimma, 2.200 m., mois de février, province du Djimma-Kaffa. Tous nos exemplaires appartenaient à la forme typique alors que c'est la forme *velutinus* qui a surtout été signalée par les auteurs en Éthiopie. Cette espèce a été capturée surtout en savane par les auteurs, et la vallée du Robi correspond assez bien aux localisations habituelles. Par contre le climat, l'altitude et la végétation du Beletten Tchaka sont certainement anormales. *T. insignis* se rencontre en assez grand nombre dans les deux zones où nous l'avons trouvé.

Tabanus biguttatus Wiedemann :

Deux femelles prises dans la vallée du Robi, à 14 heures, mois d'août, 1.200 m. province du Uollo.

Tabanus secedens var. *claripes*, Ricardo :

Cinq femelles capturées dans la forêt secondaire dense de Babaka près de Misan Tafari, 10 à 15 heures, 1.230 m. d'altitude, mois de janvier, province du Djimma-Kaffa. *T. claripes*, décrit par RICARDO en 1908, a été mis en synonymie avec *T. secedens* par OLDROYD (1954) ; ce dernier auteur considère que ce n'est même pas une variété valable, mais une forme particulièrement grande et à fémurs rouges de l'espèce. Grâce à M. H. OLDROYD nous avons pu comparer nos exemplaires avec la collection de *T. secedens* du British Museum (Natural History) et entre autres avec le type de *T. claripes*. Du point de vue ornementation extérieure nos exemplaires sont identiques au type ; en dehors de la couleur rouge des fémurs il faut noter l'aspect noir velouté des tergites abdominaux contrastant avec les grands

triangles médians jaunes bien dessinés ; deux des exemplaires portent de nettes taches jaunes arrondies latérales sur les tergites ; chez les trois autres, ces dernières sont peu nettes ou inexistantes.

En nous basant sur l'étude des genitalia (cf. OVAZZA et coll., *sous presse*) nous pensons qu'il faut admettre en plus de la forme type, trois formes de *T. secedens* : les var. *kingsleyi* Ricardo, *regnaulti* Surcouf et *claripes* Ricardo. Les spécimens ci-dessus devraient donc être attribués à la variété *claripes* Ricardo, 1908.

Tabanus tæniola forme *variatus* Walker :

Femelles entrant sous la tente, l'après-midi, vallée du fleuve Ghibié, 1.000 m. d'altitude, mois de juin et d'octobre. Femelles, vallée de l'Ataïé, 1.300 m. d'altitude, 15 heures, mois d'août, province du Uollo.

Tabanus kingi ssp. *nigrifeminibus* Austen :

Quatre femelles, vallée de l'Ataïé, 1.300 m. d'altitude, 16 heures, mois de septembre, province du Uollo.

Hæmatopota lasiops Oldroyd :

Environs d'Addis-Abéba, entre 2.200 et 2.400 m. d'altitude, province du Shoa, mois de septembre et d'octobre. Savane entre Bonga et Cutti, 1.900 m. d'altitude, mois de février, province du Djimma-Kaffa. Prairie près d'une source à Batchouma, 2.000 m. d'altitude, mois de janvier, Djimma-Kaffa. Ces deux derniers mois sont nettement en dehors de ceux des captures citées par les auteurs, mais il faut noter que la province du Djimma-Kaffa est beaucoup plus humide que le reste de l'Éthiopie et qu'il y tombe une certaine quantité de pluie en saison sèche.

Hæmatopota abyssinica Surcouf :

Femelles, sous demi-couvert, sur les rives du fleuve Ghibié, 1.000 m., mois de juin. Très nombreuses femelles dans les vallées des rivières Robi et Ataïé, Uollo, mois d'août et de septembre, entre 10 et 18 heures. Femelles dans la savane boisée de la vallée du Dimié, 1.200 m. d'altitude, mois de mars, province du Gamou-Gofa.

Hæmatopota coronata Austen :

Très nombreuses femelles, vallée du Robi, 1.200 m., vers 15 heures, mois d'août, province du Uollo.

Hæmatopota grenieri, n. sp. :

Cinq femelles capturées en partie sous couvert et en partie à un gué sans ombrage, forêt de Babaka près de Misan Tafari, 1.200 à

1.300 m. d'altitude, 10 à 15 heures, mois de janvier, province du Djimma-Kaffa,

DESCRIPTION. — *Tête*: front (fig. 1, A) légèrement plus haut que large, mais divergeant nettement vers les antennes. La couleur générale du front est brun marron avec un triangle plus foncé au vertex et des zones claires, presque blanches, bordant les yeux, entourant les taches veloutées inférieures et encadrant en triangle la tache veloutée supérieure et la zone foncée du vertex. Les poils sont noirs avec de rares poils blancs et

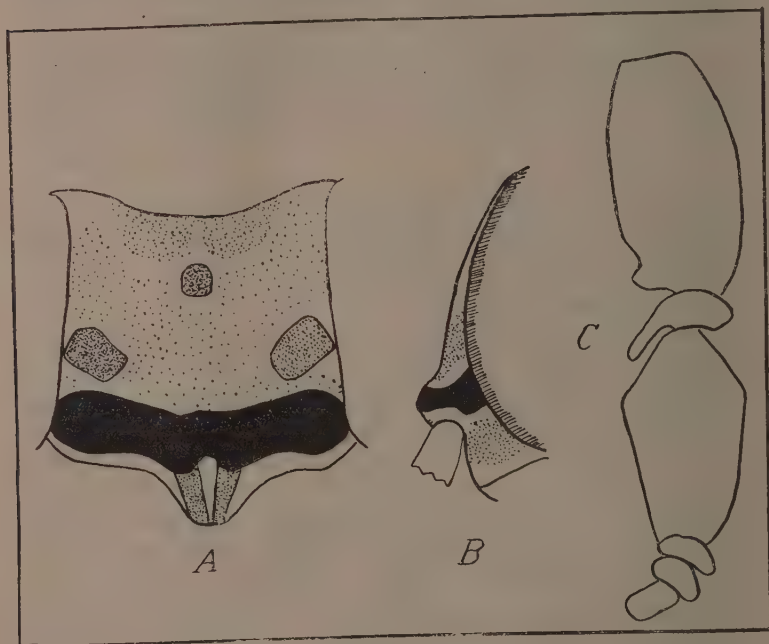


Fig. 1. — *Hæmatopota grenieri* n. sp.

- a) front vu de face ;
- b) tête vue latéralement ;
- c) antenne.

2 touffes de poils noirs plus longs au-dessus des angles supéro-externes du callus. Les 2 taches veloutées inférieures sont grandes, en forme de virgule, et touchent l'œil par leur angle supéro-externe. La tache veloutée supérieure est plus petite et arrondie ; toutes 3 sont noires. Callus brun clair à brun, peu proéminent en vue latérale, avec un léger prolongement médian supérieur. Sa hauteur représente environ le quart de celle du front. Il borde les yeux largement et est profondément déprimé en son milieu. Le sub-callus est marqué de taches symétriques noires très peu séparées l'une de l'autre. Face blanc jaunâtre sale piquetée de brun avec 2 taches brun foncé irrégulières sous les antennes. Les parafaciaux sont

de même couleur que la face dans leur moitié inférieure ; leur moitié supérieure est brun rougeâtre en haut, brun foncé en bas, avec une zone blanche sale en son milieu. Les poils de la face et des parafaciaux sont bruns et blancs mélangés.

Les antennes (fig. 1, B) ont le premier segment triangulaire en profil, mais beaucoup plus allongé que dans le groupe *exiguicornuta*. Le second article porte une longue dent supérieure et le troisième est assez long et étroit, les segments terminaux sont longs. Les deux premiers articles sont brun clair, rugueux, couverts de pollinisé et de soies noires hérissées. Le troisième article est brun sombre sauf une tache claire à la base de sa face externe ; les trois derniers articles sont noirs. Les palpes ont un deuxième article étroit, blanc sale, couvert de poils noirs sauf la base de la face externe et le bord inférieur qui portent de longs poils blancs.

Thorax : mésonotum marron, portant une ligne médiane et des sublatales jaune clair. La ligne médiane se prolonge en arrière de la suture transversale mais sans s'élargir en tache médiane préscutellaire ; ou, tout au moins, sur les exemplaires où on peut deviner cette tache chez l'animal sec, est-elle très effacée et à peine plus claire et plus rougeâtre que le reste du mésonotum. Les lignes sublatales s'arrêtent avant la suture transversale où elles sont représentées par des taches triangulaires nettes. Les épaules ont la même couleur que la ligne médiane mais le reste des lignes latérales et les croissants préscutellaires sont rougeâtres, sauf le triangle interne de ces croissants qui est jaune. Scutellum marron sauf une ligne médiane rougeâtre élargie vers l'avant. Le mésonotum et le scutellum portent de fins poils blancs soyeux couchés et des poils noirs plus nombreux. Les pleures sont brun clair avec des poils noirs sur leur moitié supérieure et des poils blancs sur la moitié inférieure.

Abdomen : tergites marrons couverts de poils bruns sauf les bords apicaux qui sont plus clairs et à poils jaunes. La ligne médiane n'est visible que sur les deux premiers tergites. Les taches latérales sont rouge brun, mal définies et existent sur tous les tergites. Sur les deux premiers, elles s'étendent latéralement ce qui donne à ceux-ci une teinte générale rougeâtre. Sternites brun jaune, plus clairs sur les côtés, couverts de poils noirs et avec une fine bordure apicale jaune à poils blancs.

Pattes : coxa I brune, plus sombre à l'apex, avec des poils blancs sur le tiers basal et noirs sur le reste. Coxæ II et III couvertes de pollinisé grise et avec des poils noirs. Fémurs brun rouge, plus sombres à l'apex, couverts de poils noirs et jaunes mélangés ; les fémurs deux et trois sont plus clairs surtout à leur face postérieure qui est presque jaune. Tibias plus sombres que les fémurs avec anneaux (1, 2, 3) jaunâtres. Les tarses antérieurs ont un premier article brun les autres articles étant brun noir à noir. Les deux autres tarses ont le premier article jaune clair sur ses 4/5 basaux le reste de l'article et les articles suivants étant brun noir.

Ailes (fig. 2) : de couleur brun pâle avec des taches sombres le long de toutes les veines transverses et de la plupart des nervures longitudinales, ce qui donne l'impression de centres de cellules clairs. Les rosettes sont très simples et relativement mal visibles en lumière transmise.

Taille : corps : 11 mm., ailes : 10 mm.

La forme du front et la décoration de l'aile rapprochent nos spécimens du groupe *distincta*. Mais ils se distinguent de la plupart des espèces de ce groupe d'une part par le troisième article de l'antenne qui est

long et étroit et aussi par l'absence de tache préscutellaire nette. Ce dernier caractère pourrait faire penser soit à *H. ugandæ* soit à *H. ferruginæ*. Mais les ailes de *H. ugandæ* sont totalement différentes et *Hæmatopota ferruginæ* appartient par ses autres caractères, les antennes en particulier, au groupe *tumidicornis*. En fait, seuls *H. alluaudi* et *H. zuluensis* présentent une antenne de forme comparable, mais le reste de leurs caractères n'a aucun rapport avec ceux de nos spécimens. Nous proposons donc d'en faire une espèce distincte sous le nom de *Hæmatopota grenieri* n. sp. en l'honneur du docteur P. GRENIER, chef de Laboratoire à l'Institut Pasteur de Paris.

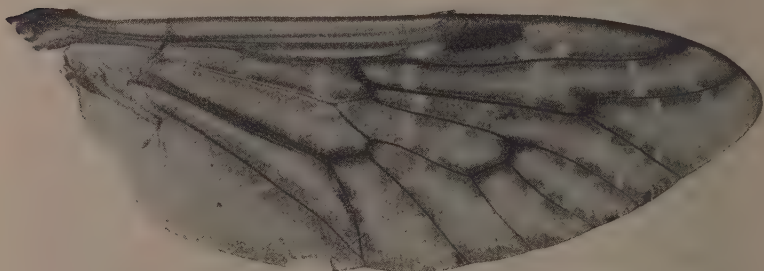


Fig. 2. — *Hæmatopota grenieri* n. sp., aile.

On peut inclure comme suit *H. grenieri* dans la clé du groupe *distincta* (OLDROYD, 1952, p. 143) :

- | | |
|--|-------------------------------------|
| Tache préscutellaire indistincte | 3 a |
| Tache préscutellaire nette | 4 |
| 3 a Grande espèce de couleur rouille à front divergent et premier article antennaire renflé en tonneau | <i>Hæmatopota ferruginæ</i> Oldroyd |
| Espèce un peu moins grande, de couleur plus marron, premier article antennaire triangulaire en profil ; taches veloutées du front plus grandes | <i>Hæmatopota grenieri</i> , n. sp. |

Hæmatopota grenieri var. *bongæ* var. nov. :

Trois femelles capturées près de caravanes de mulets dans la forêt du Kaffa entre Gianna et Bonga, 1.900 à 2.150 m. d'altitude, mois de février, province du Djimma-Kaffa. Ces 3 spécimens ont des antennes, des ailes, un front, un callus et des pattes identiques à ceux de *H. grenieri*. Les différences sont les suivantes : le thorax est nettement marqué d'une zone préscutellaire blanche, large ; cette zone est finement reliée aux 2 triangles, blancs aussi, se trouvant sur la suture transversale. Mais ces triangles ne sont pas eux-mêmes reliés aux lignes submédianes. Les lignes submédianes, la

ligne médiane, les lignes latérales et les croissants préscutellaires ont la même couleur que chez *H. grenieri*. Le thorax par contre est plutôt plus sombre et brun plutôt que marron. Les tergites abdominaux sont de même couleur que chez *H. grenieri* mais les taches latérales sont plus petites, plus nettement délimitées et ne diffusent pas vers les bords sur les 2 premiers tergites. Peut-être s'agit-il d'une nouvelle espèce mais nous pensons plutôt à une variété de *H. grenieri* pour les raisons suivantes : géographiquement la région est la même, ouest de l'Éthiopie, mais le biotope est différent (forêt de cèdres d'altitude au lieu de clairières et basse forêt tropicale). Du point de vue taxonomique la principale différence réside dans la nette tache blanche préscutellaire : or, si l'on gratte la pollinosité blanche, le fond est rougeâtre comme dans les exemplaires de *H. grenieri* portant une amorce de cette décoration. Il semble donc logique pour l'instant d'en faire une simple variété sous le nom de *Hæmatopota grenieri* var. *bongæ* var. nov.

Sa place dans la clé du groupe *distincta* (p. 143) est plus difficile à trouver du fait de l'existence de la tache préscutellaire ; nous proposons ceci :

- | | | |
|-----|---|---|
| 6. | Poils de la face et des parafaciaux, etc. | 6a (au lieu de 7) |
| | Poils de la face, etc. | 8 |
| 6a. | Troisième article antennaire étroit et allongé. | <i>H. grenieri</i> , var.
<i>bongæ</i> , n. var. |
| | Troisième article antennaire subdisciforme. . . | 7 |

Chrysops streotobalia Speiser :

Forêt de Babaka près de Misan Tafari, sous couvert, entre 11 heures et 14 heures, 1.230 m. d'altitude, mois de janvier, province du Djimma-Kaffa. Source près de Batchouma, prairie sans ombrage, 2.000 m. d'altitude, mois de janvier et de février, province du Djimma-Kaffa.

*Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer,
Institut Pasteur d'Éthiopie.*

BIBLIOGRAPHIE

- MACKERRAS (I. M.). — The classification and distribution of *Tabanidæ* (Diptera). *Australian J. Zool.*, 1954, 2, 3, 431 à 454.
- OLDROYD (H.). — The Horse-flies of the Ethiopian region (Diptera : *Tabanidæ*). Vol I : *Hæmatopota* and *Hippocentrum* (1952) ; Vol. II : *Tabanus* and related genera (1954). *Publ. British Museum Nat. Hist.*.

- OVAZZA (M.), RICKENBACH (A.) et HAMON (J.). — Essai de séparation des différentes formes de *Tabanus secedens* Walker (Diptera : Tabanidæ) par l'étude des genitalia femelles (à paraître).
- OVAZZA (M.) et TAUFFLIEB (R.). — Tabanides d'Afrique Équatoriale Française. *Bull. Inst. Ét. Centrafr.*, 1952, N. S. 4, 131 à 141.
- OVAZZA (M.) et TAUFFLIEB (R.). — Les genitalia femelles des Tabanides et leur importance en systématique. *Ann. Paras. Hum. Comp.*, 1954, 29, 3, 250 à 264.

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE DES DIPTÈRES VULNÉRANTS DE L'EMPIRE D'ÉTHIOPIE

IV. *Glossine*.

Par M. OVAZZA (*).

Les données sur l'existence de Glossines dans l'Empire d'Éthiopie sont très réduites. Les auteurs ont signalé différentes espèces en bordure des frontières occidentales et méridionales et GIAQUINTO-MIRA a trouvé des Glossines du groupe *palpalis* dans la vallée du Ghibié. Au cours de missions dans l'Est du pays (Mission Fièvre Jaune avec le Docteur M. A. CHABAUD, directeur de l'Institut Pasteur d'Éthiopie) nous avons pu récolter quatre espèces de ce genre et avoir une idée générale de leur répartition. Nous donnons ci-après cette répartition telle qu'elle est connue pour l'instant. La carte accompagnant cette note est générale. Une carte plus détaillée doit être publiée incessamment. L'Empire d'Éthiopie ne semble contenir de Glossines que dans sa partie sud-ouest. Le reste du pays semble en partie d'altitude trop élevée et en partie trop désertique. La limite orientale du territoire des tsé-tsés semble suivre les accidents géographiques suivants : du Nord au Sud : vallée de la rivière Didessa affluent du Nil Bleu (à l'ouest de la ville de Lekemti), vallée du fleuve Ghibié-Omo dans sa partie moyenne jusqu'à la latitude du lac Marguerite, montagnes séparant le Bas-Omo du lac Marguerite, collines à l'est des marécages du lac Chow Bahr. Cette zone est en contact à l'ouest avec les territoires à Glossines du Soudan et au sud avec ceux du Kenya et de l'extrême ouest de la Somalie ex-italienne. Les habitants connaissent ces insectes et les nomment en langue amhara « Ye Gosh Zimo » c'est-à-dire mouche à buffle. Ils semblent par contre tout ignorer de la maladie du sommeil humaine et son existence n'a pu jusqu'à présent être prouvée en Éthiopie.

(*) Séance du 11 janvier 1956.

I. — DONNÉES DES AUTEURS

Ces données ont été principalement tirées du livre de BUXTON (1955). La présence de *Glossina palpalis* (*G. fuscipes* Newstead) dans la vallée moyenne du fleuve Ghibié a été confirmée par M. GIAQUINTO-MIRA (in BUXTON). D'autre part, on connaît la présence de *Glossina longipennis* Corti sur le Bas-Omo jusqu'au lac Rodolphe, dans le sud de la province du Gamou-Gofa et dans la province du Sidamo immédiatement à l'ouest des marais du lac Chow Bahr. LEWIS, au cours de ses campagnes dans le sud du Soudan, a pu pénétrer au-delà de la frontière éthiopienne et signale la présence de *G. pallidipes* Austen tout autour du lac Rodolphe y compris l'endroit où se jette le fleuve Omo. Le même auteur signale *G. morsitans* tant dans la vallée de la rivière Baro que près d'Akobo. Nous savons enfin que *G. brevipalpis* Newstead a été capturée dans l'extrême ouest de l'ex-Somalie italienne assez près des frontières de l'Éthiopie. D'après les renseignements des habitants il y aurait aussi des tsé-tsés tout le long de la vallée de la rivière Didessa ainsi que dans la région de Gore (province de l'Illubador) et sur les affluents de gauche de l'Omo dans la province du Gamou-Gofa. Ces insectes sont accusés de tuer le gros bétail et surtout les mulets et il est très difficile d'obtenir que ces bêtes soient emmenées dans les régions connues pour avoir des tsé-tsés.

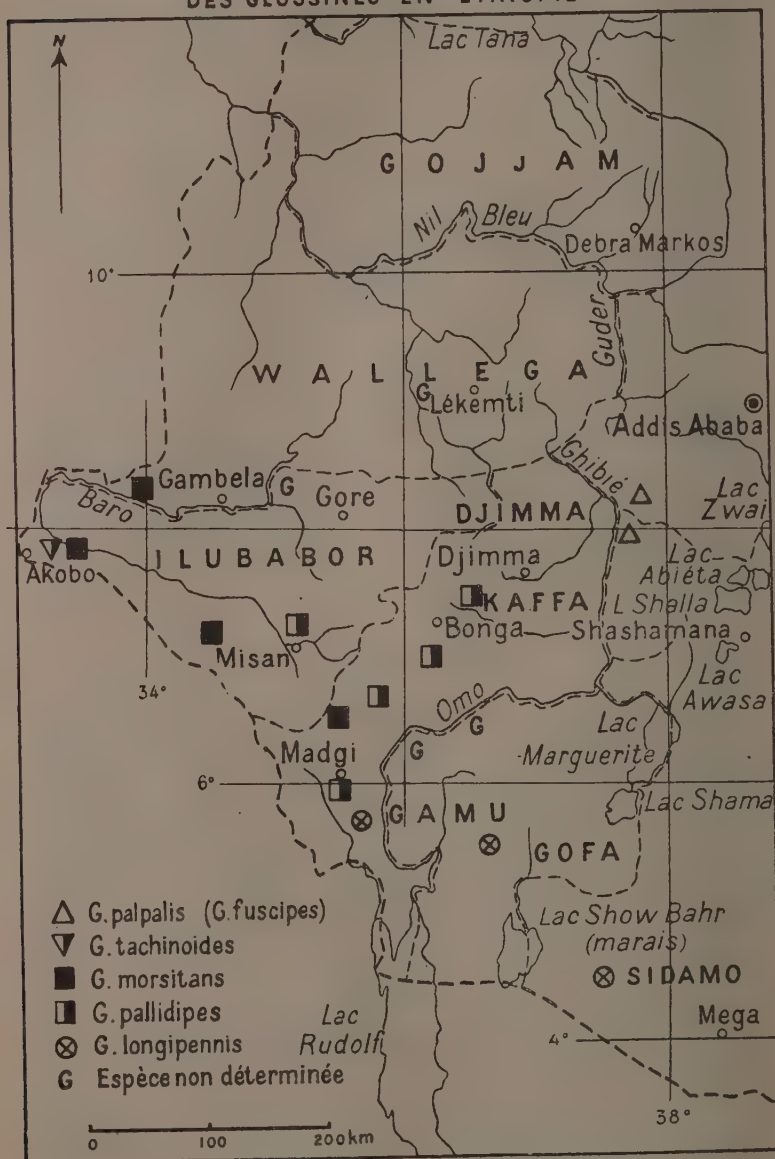
II. — RÉCOLTES PERSONNELLES (cf. carte)

Nos récoltes ont porté sur la vallée du Ghibié, la province du Djimma-Kaffa dans les régions de Djimma, Bonga, Misan Tafari, Madji. En outre, le docteur CH. SÉRIÉ, chef du Service de Bactériologie de l'Institut Pasteur d'Éthiopie, nous a envoyé les exemplaires qu'il a capturés aux environs de la ville d'Akobo à la frontière du Soudan. Les identifications ont été basées sur le livre de HEGH (1930), sur la publication de BARROS MACHADO (1954) pour les Glossines du groupe *palpalis* et sur celle de C. H. N. JACKSON (1955) pour celles du groupe *morsitans*. Quatre espèces ont été capturées :

- *Glossina tachinoides* Westwood ;
- *Glossina fuscipes fuscipes* Newstead ;
- *Glossina morsitans morsitans* Westwood ;
- *Glossina pallidipes* Austen.

Nous avons eu des mâles et des femelles de *G. tachinoides*, *G. morsitans morsitans* et *G. pallidipes*. Pour *G. morsitans* et *G. pallidipes* les examens de terminalia ♂ ont donné des aspects tout à fait conformes

CARTE DE REPARTITION PROVISOIRE DES GLOSSINES EN ETHIOPIE



aux dessins et photographies de C. H. N. JACKSON pour le tergo-sternum *G. fuscipes* a été identifié de façon précise par l'aspect des plaques génitales femelles en se basant sur les dessins de BARROS MACHADO. Toujours du point de vue taxonomique il faut noter la taille très petite et la couleur très claire de la plupart des exemplaires de *G. morsitans* capturés au mois de janvier (saison sèche) alors que ceux du docteur SÉRIÉ étaient plus gros et plus sombres (mois de juillet).

III. — RÉPARTITION (cf. carte)

Il ne semble pas y avoir de tsé-tsés sur les zones hautes au-dessus de 1.900 m. d'altitude. Ces sommets, assez étendus, sont en majorité, dans le Djimma-Kaffa, couverts de forêts de cèdres humides et froides ; cependant les Colobes y sont abondants.

Glossina fuscipes semble limitée dans l'état actuel de nos connaissances à la vallée du Ghibié. Il s'agit d'une profonde vallée encaissée. Son altitude se tient dans la partie moyenne aux environs de 1.000 m. alors que les hauteurs qui l'entourent s'élèvent à 2.000 m. du côté Shoa et 1.800 m. du côté Djimma-Kaffa. La végétation est du type savane arborée mais les arbres n'y sont ni très hauts ni très denses. Il n'y a pas de véritable forêt-galerie, les arbres et arbustes sont simplement en peuplement un peu plus dense le long des rives sans former un ombrage continu. Les tsé-tsés semblent exister toute l'année, sont assez agressives pour l'homme et attaquent principalement en fin de matinée et vers le milieu de l'après-midi.

Le territoire actuellement connu de *G. pallidipes* semble pratiquement coïncider avec les altitudes comprises entre 1.000 et 1.800 m. d'altitude. On trouve cette espèce : dans la vallée du Godjeb (1.500 à 1.600 m.), savane avec forêt-galerie ; dans la forêt secondaire dense mais peu élevée de la région de Misan Tafari (1.200 à 1.300 m.) et dans les savanes qui lui font suite vers Gourafarda (1.600 m.) et vers le nord ; dans les basses vallées ombragées des montagnes du Ghimira (rivière Berber et ses affluents 1.300 à 1.700 m.) ; dans la savane de Bimbi entre le Ghimira et la montagne de Madji (1.400 m. à 1.800 m.) ; dans les contreforts sud de cette dernière montagne (région de Kolou, 1.600 à 1.800 m.). Aucune Glossine de cette espèce ne fut capturée au-dessus de 1.800 m. Nos spécimens furent récoltés pendant les mois de janvier et de février, c'est-à-dire théoriquement en saison sèche. Mais le climat de toute cette zone est assez particulier. Il semble y avoir des précipitations toute l'année ; ces pluies sont journalières en saison des pluies, mais même les deux mois les plus secs ont au moins deux jours de pluie par semaine. Nous avons pu consulter les journaux de météorologie d'une compagnie de plan-

teurs de café pour ses plantations de Cutti et surtout de Babaka (Cutti se trouve sur le Godjeb et Babaka dans la forêt voisine de Misan Tafari); ces observations portent sur les deux dernières années. Les moyennes sur ces deux ans furent pour les précipitations de : janvier : 21 mm. 5 ; février : 30 mm. ; mars : 127 mm. 5 ; avril : 137 mm. ; mai : 172 mm. ; juin : 355 mm. ; juillet : 248 mm. 1 ; août : 324 mm. 8 ; septembre : 211 mm. 7 ; octobre : 105 mm. ; novembre : 70 mm. ; décembre 30 mm. 4. Il n'y eut donc pas un seul mois sans pluie. L'hygrométrie relative par contre semble tomber à 30 0/0 entre 10 et 16 heures pendant les mois de décembre à février. Mais cette mesure tant à Babaka qu'à Cutti était effectuée près des habitations dans une zone complètement déboisée. Nous avons repris ces mesures aux mêmes heures dans la forêt voisine à l'endroit où se trouvait le plus grand nombre de Glossines (mois de décembre, janvier et février); la mesure fut effectuée au moyen du psychromètre à aspiration de Chauvin. La plus basse mesure que nous ayons obtenue, à midi en janvier, était de 58 0/0. *G. pallidipes* semble très agressive dans cette région tant pour l'homme que pour le gros bétail et les mulets. Nous n'avons pu disséquer que 26 Glossines de cette espèce capturées à Babaka; sur cette quantité nous avons eu la chance de trouver une infection de la trompe avec de longues formes *crithidia*; il semble impossible de tirer une conclusion quant à l'espèce de trypanosome incriminable sur un aussi petit nombre de dissections.

Au-delà des montagnes de Madji, dans la partie amont de la vallée de l'Akobo quelques spécimens de cette espèce ont été capturés au-dessous de 1.000 m. au milieu de très nombreuses *G. morsitans*.

Glossina morsitans ssp. *morsitans* semble relayer l'espèce précédente au-dessous de 1.000 m. d'altitude dans la vallée de l'Akobo en direction de la frontière soudanienne. Au mois de janvier ces tsé-tsés étaient très abondantes. Cette vallée actuellement complètement dépourvue de population est une véritable réserve naturelle de gros gibier. Sa végétation forme une savane assez sèche avec seulement des arbres petits et assez dispersés. Seules les rivières principales coulent en janvier, les petits affluents étant à sec en dehors de quelques trous d'eau. On trouve les tsé-tsés en très grand nombre en plein soleil entre 10 et 15 heures, surtout avant midi, souvent posées sur les herbes par groupes de 6 ou 7; elles semblent peu agressives pour l'homme. Lorsque nous sommes passés l'hygrométrie descendait vers 11 heures à 30 0/0 (au psychromètre Chauvin). Ainsi que nous l'avons dit plus haut les captures faites dans cette vallée étaient en majorité formées de spécimens assez petits et assez clairs. Quelques *G. morsitans* ont en outre été capturées dans une zone où *G. pallidipes* se trouve en majorité : dans la savane très claire des environs de

Bimbi, vers 1.400 m. d'altitude, entre le Ghimira et Madji : ces exemplaires-ci étaient beaucoup plus gros et plus sombres. Parmi les exemplaires des environs d'Akobo-ville (docteur SÉRIÉ réc.) se trouvaient une certaine quantité de *G. morsitans* eux aussi plus gros et plus sombres que ceux pris dans la haute vallée, le mois de récolte était juillet (saison des pluies). Le docteur SÉRIÉ nous a donné les détails suivants : la population de la ville d'Akobo éthiopienne (il en existe une du côté Soudan de la frontière) est formée uniquement des employés et ouvriers des mines d'or de l'État ; quelques-uns d'entre eux viennent du Soudan. Aucun ne demeure là plus de 2 ans et le séjour du plus grand nombre est inférieur à 1 an. Il n'a pas trouvé de cas de trypanosomiase, clinique ou par examen parasitologique, chez eux. Le pays d'Akobo et le reste de la vallée auraient, selon la tradition, été peuplés il y a 50 ou 60 ans, mais les habitants auraient disparu depuis longtemps. Il n'y a ni gros bétail, ni mulets autour d'Akobo.

Glossina tachinoides a été signalé par LEWIS le long de la frontière. Le plus grand nombre des exemplaires du docteur SÉRIÉ appartenait à cette espèce. Ils avaient été capturés surtout sur les berges de la rivière Akobo et d'un de ses affluents à 30 km. de la ville.

CONCLUSION

Une zone à fort peuplement de tsé-tsés semble exister à l'Ouest de l'Éthiopie. Nous n'avons encore que des données insuffisantes à ce sujet. Il serait important de savoir sur quelle distance la vallée de l'Omo est infestée, de connaître l'espèce de Glossines des affluents du Bas-Omo ainsi que celles dont l'existence est supposée dans la vallée de la Didessa et dans la province d'Illubador. Enfin, nous n'avons aucune donnée sur les trypanosomes, humains ou animaux, pouvant exister dans cette région.

*Institut Pasteur d'Éthiopie,
Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer.*

BIBLIOGRAPHIE

- DE BARROS MACHADO (A.). — Révision systématique des Glossines du groupe *palpalis*. Publication du Museu do Dundo, Angola, 1954.
BUXTON (P. A. A.). — The natural history of tsetse-flies. London Tropical School of Medicine, 1955.
HEGH. — Les Tsé-tsés. Bruxelles, 1929.
JACKSON (C. H. N.). — A new specific character for Tsetse-flies (*Glossina*) of the *morsitans* group. *Ann. Trop. Med. Paras.*, 1956, 42, 218-219.
Bull. Soc. Path. Ex., n° 1, 1956.

NOTE FAUNISTIQUE ET BIOLOGIQUE SUR LES ANOPHÈLES DE LA RÉGION DE YAOUNDÉ ET LA TRANSMISSION DU PALUDISME EN ZONE FORESTIÈRE DU SUD CAMEROUN

Par J.-P. ADAM *)

Après quatre années passées dans le Sud Cameroun et en particulier en 1953-1954 et début 1955, où nous avons assuré le contrôle entomologique de la zone-pilote du Centre d'Expérimentation Antipalustre, nous croyons utile d'exposer brièvement les observations que nous avons pu faire sur la biologie des Anophèles et singulièrement l'importance relative du rôle des espèces reconnues vectrices dans la transmission du paludisme. En effet, depuis que les traitements insecticides ont été appliqués dans les villages de la région de Yaoundé, nous avons pu observer dans la répartition des espèces, des modifications profondes qui, échappant forcément à un observateur n'ayant pas connu la situation antérieure, risquent de fausser son interprétation du problème de la transmission palustre en zone forestière.

Sur les 22 espèces et 1 variété d'Anophèles actuellement connues du Cameroun français, 16 ont été retrouvées par nous dans la région de Yaoundé (dans une aire circulaire de moins de 60 km. de rayon). Ce sont, par ordre alphabétique :

Anopheles : *cinctus* Newstead et Carter, 1920 ; *coustani* var. *ziemanni*, Grünberg, 1902 ; *freetownensis* Evans, 1925 ; *funestus* Giles, 1900 ; *gambiæ* Giles, 1902 ; *hancocki* Edwards, 1929 ; *hargreavesi* Evans, 1927 ; *jebudensis* Froud, 1944 ; *marshalli* Theobald, 1903 ; *moucheti* Evans, 1925 ; *nili* Theobald, 1904 ; *obscurus* Grünberg, 1905 ; *paludis* Theobald, 1909 ; *rhodsiensis* Theobald, 1901 ; *rufipes* Gough, 1901 ; *wellcomei* Theobald, 1904.

Technique d'études.

Les données faunistiques ont été recueillies par la prospection systématique des villages de la zone-pilote (150 environ sur 204).

Les renseignements biologiques ont été acquis en partie par le

(*) Séance du 11 janvier 1956.

contrôle mensuel de 53 villages-stations de capture répartis sur l'ensemble de la zone-pilote suivant une méthode ayant reçu l'approbation du bureau de statistique de l'O. M. S. Les enquêtes étaient faites suivant les normes de l'O. M. S. : 1 case sur 10 par village-station de capture, recherche pendant 1/2 heure par case, capture au tube à essais. Ont été faites également des recherches dans les abris naturels ainsi que des captures sous moustiquaire-piège avec appât humain en plein air. D'autres méthodes d'étude ont encore été expérimentées : capture sous moustiquaire-piège dans des habitations, piège lumineux, capture avec trappes d'entrée ou de sortie, étude des Anophèles de la voûte forestière, capture par *knock-down* : le temps a manqué pour en systématiser l'emploi.

Les larves récoltées chaque fois qu'il était possible étaient mises en élevage. Les femelles capturées étaient disséquées le jour même pour rechercher les sporozoïtes et déterminer la nature du sang ingéré. Étaient notés aussi le degré d'usure des ailes et l'évolution des ovaires.

1. — Fréquences comparées des diverses espèces.

	Capture dans les habitations le matin	Capture sous moustiquaire à l'extérieur	Capture sous moustiquaire dans les habitations	Capture dans les abris naturels
<i>A. constani</i>	1	327		1
<i>A. freetownensis</i>	1			3
<i>A. funestus</i>	900			
<i>A. gambiæ</i>	1.912	81	8	
<i>A. hancocki</i>	64	2	4	1
<i>A. jebudensis</i>				2
<i>A. marshalli</i>	1			
<i>A. moucheti</i>	4.019	97	19	
<i>A. nili</i>	615	28	3	
<i>A. obscurus</i>				4
<i>A. paludis</i>		12		
<i>A. rageani</i>			1	59
<i>A. rhodesiensis</i>			3	86
<i>A. wellcomei</i>	73	1.314		3
	7.586	1.851	38	159
En 23 prospections mensuelles des stations de capture de la zone-pilote		en 101 nuits de capture	en 17 nuits de capture	en une quinzaine de prospections

A. cinctus et *A. rufipes* ne sont connus de cette région qu'à l'état larvaire et pour *A. hargreavesi* les adultes ont été obtenus d'élevage.

2. — *Espèces trouvées infectées dans la nature.*

Du 25 mai 1953 au 21 avril 1955, nous avons disséqué 5.117 Anophèles avec les résultats suivants :

Espèces	Taux d'infection sporozoïtique	Nombre disséqué
<i>Anopheles gambiae</i>	3,1 0/0	1.047
<i>Anopheles nili</i>	2,6 0/0	470
<i>Anopheles funestus</i>	1,7 0/0	522
<i>Anopheles moucheti</i>	1,4 0/0	1.586
<i>Anopheles coustani</i>	un cas d'infection	119
<i>Anopheles wellcomei</i>	un cas d'infection	1.324
<i>Anopheles hancocki</i>	0	49

Pour les autres espèces, nous n'avons pas effectué de dissection, les exemplaires trouvés étant en trop petit nombre. Rappelons que VAUCEL et CAMPOURCY avaient trouvé un taux élevé d'infection sporozoïtique chez *A. hancocki* (16 infections pour 203 dissections).

3. — *Anthropophilie.*

Le test des précipitines n'a pu être effectué que sur les contenus stomacaux d'un millier environ d'Anophèles, avec les résultats suivants :

Sur 1.396 *A. moucheti*, 370 étaient gorgés sur homme ; 146 sur mouton-chèvre ; 872 négatifs (+ 8 mixtes).

Sur 78 *A. gambiae*, 23 étaient gorgés sur homme ; 14 sur mouton-chèvre ; 41 négatifs.

Sur 14 *A. nili*, 5 étaient gorgés sur homme ; 2 sur mouton-chèvre ; 7 négatifs.

4. — *Densité moyenne par habitation des Anophèles vecteurs.*

Très variable. d'un village à l'autre. Maxima trouvés :

A. gambiae à Nkolbisson : 5.

A. funestus à Obili : 3,9.

A. nili à Ahala-Onambélé : 5.

A. moucheti à Ebogo : 37,33.

5. — *Fréquence relative de la présence des divers vecteurs dans les villages de la zone-pilote.*

Sur 85 villages dont 52 étaient prospectés régulièrement tous les mois :

A. gambiæ était présent dans 31 localités et représentait l'espèce dominante dans 26.

A. moucheti était présent dans 19 localités et représentait l'espèce dominante dans 3.

A. funestus était présent dans 13 localités et représentait l'espèce dominante dans 6.

A. nili était présent dans 9 localités et représentait l'espèce dominante dans 5.

6. — *Importance relative, dans la région de Yaoundé, des divers vecteurs.*

L'importance d'un vecteur, pour une région donnée, est définie par :

- 1) son taux d'infection naturelle,
- 2) le degré de son anthropophilie,
- 3) l'importance de ses contacts avec l'homme,

mais également par :

- 4) l'importance de la fraction de population intéressée par lui.

Ceci étant, l'examen des tableaux précédents montre que : 1^o les 4 espèces *gambiæ*, *funestus*, *nili* et *moucheti* présentent un taux d'infection naturelle important (les chiffres donnés sont des chiffres globaux : il faut considérer que la situation est très variable d'un village à l'autre) ; 2^o que leur densité moyenne par case est en général élevée (en particulier pour *A. nili* et *A. moucheti*) et pour certains (*A. gambiæ*, *A. moucheti*) nous avons pu mettre en évidence d'importantes attaques à l'extérieur. Pour *A. gambiæ* nous avons pu observer en outre qu'il est susceptible de ne pénétrer dans les habitations que pour se nourrir, les quittant aussitôt ou quelques minutes après (BERNET disait que les quelques *A. gambiæ* trouvés le matin au repos dans la case « signent » la fréquentation de celle-ci par une population anophélienne bien plus importante).

L'examen des résultats du test des précipitines sur les contenus stomacaux et la nette agressivité pour l'homme des femelles de *A. nili* maintenues en captivité, montrent enfin, pour chacun des 4 vecteurs, une anthropophilie marquée.

Nous avons ainsi, en puissance, 4 vecteurs possibles du paludisme.

Le tableau V montre quelle est l'importance *pratique* de chacun d'eux.

En effet, si *A. gambiæ* était présent dans 31 villages sur 85 (et nous verrons plus loin qu'il ne faut pas négliger son rôle de transmission occulte dans nombre de villages où seules ses larves sont apparemment présentes), chacun des 3 autres vecteurs ne revêtait d'importance réelle que dans un nombre beaucoup plus faible d'agglomérations. *A. nili* n'a jamais été pris d'une façon régulièrement abondante que dans 3 villages sur 85 ; ailleurs, sa présence était toujours discrète et irrégulière. *A. funestus* n'était qu'à Obili une espèce importante ; *A. moucheti*, représenté par quelques individus sporadiques dans plusieurs villages, n'était dans aucun village de la zone-pilote une espèce importante : le seul village de Fegmimbang en fournissait régulièrement quelques exemplaires. Ce n'est qu'à plus de 60 km. de Yaoundé que nous avons pu trouver cet Anophèle dans 3 villages des bords du Nyong.

Cette étroite localisation de 3 des 4 vecteurs est le facteur qui réduit leur importance à celle de vecteurs secondaires n'intéressant chacun qu'une fraction très faible de la population.

7. — Influence des traitements insecticides sur les Anophèles vecteurs.

Si l'on entreprenait actuellement l'étude de la transmission du paludisme dans la région de Yaoundé, on mettrait en évidence l'existence de 2 vecteurs seulement : *A. gambiæ* et *A. moucheti*.

En effet, les villages où dominait *A. nili* (Ahala, Onambèle, Afanoya) et *A. funestus* (Obili) ont été traités dans les premiers mois de l'expérience. Ces deux espèces, très entophiles, ont été pratiquement éradiquées et nous n'avons, depuis ce moment, jamais pu prendre un seul *A. funestus*, même dans les captures extérieures nocturnes. Dans les zones à *A. nili* (où nous n'avons pas tenté de captures de nuit) les larves de l'espèce, autrefois abondantes dans le marigot voisin, ont disparu. De même, on a assisté, dans tous les villages où *A. funestus* et *A. nili* étaient pris de temps à autre, à leur disparition complète des tableaux de capture.

En revanche, les villages d'Ebogo et de Nkongassi (Mbalmayo), où nous poursuivions l'étude de *A. moucheti*, avaient échappé au traitement et cette espèce reste toujours abondante dans les captures où elle représente actuellement l'espèce dominante.

A. gambiæ, enfin, s'il a pratiquement disparu des tableaux de captures effectuées *de jour* dans les cases traitées aux insecticides, continue à être pris en captures de nuit avec moustiquaire-piège à appât humain, tant dans les cases qu'à l'extérieur.

8. — *Le problème de la transmission du paludisme par A. gambiæ.*

Dès 1950, organisant, pour le compte du Service d'Hygiène Mobile et de Prophylaxie, une expérience de lutte antianophélienne dans 5 villages de la région Eton (70 km. au nord-ouest de Yaoundé), nous avons été surpris du désaccord apparent entre le taux relativement élevé de l'endémie palustre et la rareté des *A. gambiæ* pris au repos de jour dans les habitations. A certaines époques (début de la grande saison des pluies : octobre-novembre, petite saison des pluies : avril-mai) les larves d'*A. gambiæ* étaient nombreuses dans les gîtes temporaires, mais, même alors, la densité des imago dans les cases restait très faible.

Nous avons émis, pour tenter d'expliquer ce phénomène, plusieurs hypothèses et, en les exposant (rapport à la Commission d'Entomologie de l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer du 24 octobre 1952), nous avons « formulé toutes réserves sur les résultats à attendre d'une campagne menée par la seule méthode des pulvérisations domiciliaires dans les villages forestiers ». Au cours de notre dernier séjour nous avons pu vérifier l'exactitude de nos vues. En résumé, trois modes de transmission ont été observés :

a) Transmission dans les cases par des Anophèles dont un certain nombre demeurent au repos sur les parois durant une partie de la journée. Ce mode de transmission ne se réalise que pendant une ou plusieurs courtes périodes de l'année, au moment où les conditions climatiques favorisent à l'extérieur la pullulation des larves de l'espèce dans des gîtes *proches* des cases (villages de Nkolbisson, Essazok, Mbalmayo, Eseka, etc., avant les traitements insecticides).

b) Transmission par des Anophèles piquant de nuit dans les cases mais n'y séjournant pas. En 1952, 10 nuits de capture sous moustiquaire, dans une case de Nkolziba, ne nous avaient pas permis de mettre en évidence ce mode de transmission dont nous soupçonnions l'importance : notre expérience avait eu lieu en effet, par malheur, quelques jours avant la période de pullulation des larves d'*A. gambiæ* et ne put être reprise. En 1953, nous avons pu observer, dans un dispositif expérimental d'abord, puis dans la case de passage de la C. B. C. d'Eséka, les *A. gambiæ* entrant dans l'habitation pour se gorger et la quittant aussitôt ou parfois après un repos de quelques minutes *sur la moustiquaire*. Il serait intéressant de reprendre systématiquement ces captures pour établir la fréquence horaire des entrées. Cependant, il ne faut pas perdre de vue que seuls sont valables les renseignements recueillis par soi-même ou à l'aide d'un appareil automatique.

c) Transmission par des *A. gambiæ* piquant l'homme à l'extérieur.

Nos observations ont été nombreuses : à Nkolbisson, Olama, Akokbekue, Obili, Ebogo, Oliga, Eseka, où nous avons effectué plus de 250 nuits de captures sous moustiquaire-piège (abritée par une toile de tente). Comme précédemment, il faut souligner que les renseignements recueillis concernant l'horaire de fréquentation sont douteux à moins d'avoir effectué soi-même les captures.

Dans une même localité, les trois modes de transmission existent, l'un où l'autre prédominant d'une façon plus ou moins accentuée. La disposition des lieux (proximité plus ou moins grande des gîtes larvaires, existence ou non de gîtes naturels de repos, etc.), la nature du sol et le relief, déterminent l'importance de la part qui revient à chaque mode de transmission dans une localité donnée (à Nkolbisson, avant les traitements, le mode de transmission par *A. gambiæ* restant dans la case après leur repas avait une grande importance, tandis que dans la région d'Évodoula, il ne semblait jamais tenir une place essentielle).

Les trois modes de transmission peuvent également se succéder dans le temps, soit d'une manière cyclique sous l'influence des variations saisonnières, soit par suite de modifications du biotope, par destruction de la forêt, création d'un chantier, de cultures, etc.). Dans les cas cités, il y a disparition des abris naturels des imagos ou création de nombreux gîtes artificiels favorables aux larves de l'espèce. Il y a à ce moment apparition de la transmission par des femelles séjournant dans les cases dans la journée.

L'introduction d'un nouveau facteur : le traitement insecticide, entraîne lui aussi des modifications qui se traduisent par la disparition de la transmission par des femelles séjournant dans les cases. La transmission du paludisme n'est pas cependant pour cela forcément arrêtée puisqu'elle peut se poursuivre soit par piqûres à l'extérieur, soit par piqûres dans les cases d'où les femelles sortent aussitôt après leur repas.

Comment expliquer ces changements dans le comportement d'*A. gambiæ* ?

Nous formulons deux hypothèses en admettant :

a) L'apparition d'un phénomène de répulsion de l'Anophèle vis-à-vis des parois traitées à l'insecticide. Un phénomène du même ordre a été mis en évidence par J. HAMON à la Réunion pour *Culex fatigans*, mais nous n'avons pas pu faire la même observation jusqu'à présent au Cameroun.

b) Que l'espèce *A. gambiæ* est composée de nombreuses races biologiquement différentes. Il en résulte une population, composée d'individus hétérozygotes pour de nombreux caractères : population au sein de laquelle apparaissent constamment des insectes munis de

potentialités diverses. En un lieu donné, l'ensemble des facteurs du milieu favorise la sélection des individus porteurs de tels ou tels caractères. Le milieu se modifiant (introduction d'un insecticide par exemple) la sélection s'opère en faveur d'individus porteurs d'un ensemble de caractères différents plus favorables au maintien de l'espèce.

9. — *Le problème de la transmission du paludisme
par A. moucheti.*

Cet Anophèle qui peut apparaître, si l'on considère les quelques villages où il abonde, comme un vecteur très important, voit heureusement, dans la réalité, l'importance de son rôle considérablement réduite par sa biologie particulière. Les larves d'*A. moucheti*, en effet, ne se développent que dans les nappes de *Pistia stratiotes* et, dans une moindre mesure, les herbes flottantes, des grandes rivières. Ses adultes, très entophiles, abondent dans les cases les plus proches des berges, mais, s'ils sont susceptibles de s'en éloigner, nous ne les avons cependant jamais pris à plus de 1.200 m. du gîte larvaire. Dans les cours d'eau de moyenne importance, les larves d'*A. moucheti* peuvent vivre aussi, mais il s'agit alors de populations clairsemées et, dans les cases qui bordent ces cours d'eau, les *A. moucheti* adultes restent toujours en nombre trop faible pour leur permettre de jouer un rôle de vection.

Nous avons vu que pour la zone-pilote (groupant 50.000 habitants) les conditions si particulières réclamées pour l'existence d'un abondant peuplement d'*A. moucheti* n'étaient réalisées dans aucun village; autour de Yaoundé, dans une aire circulaire de plus de 60 km. de rayon, seuls 3 villages sur au moins un millier remplissaient ces conditions. Nos enquêtes, menées dans diverses parties de la zone forestière du Sud Cameroun nous ont montré que, si nous avons pu pêcher des larves d'*A. moucheti* dans la plupart des grandes rivières et si nous avons en général capturé des adultes dans les habitations construites à proximité des berges, nous avons pu en même temps constater que, comme dans la région de Yaoundé, les agglomérations bâties près d'un grand cours d'eau restaient une très faible minorité.

Signalons enfin que *A. moucheti* présente des taux d'infection sporozoïtique plus élevés, dans les localités (Nkongassi et Olama) où existe également *A. gambiæ*, que dans celles (Ebogo) où cette dernière espèce est rare. Nous avons pu mettre en évidence à Ebogo une certaine agressivité d'*A. moucheti* à l'extérieur (captures sous tentes).

10. — *Le problème de la transmission du paludisme*
par *A. funestus* et *A. nili*.

Pour que chacune de ces 2 espèces, dont on trouve les larves dans toute la zone de forêt, devienne l'espèce dominante dans un village, il semble nécessaire que soient réunies un certain nombre de conditions favorables dont l'étude doit encore être poursuivie. Pour *A. nili*, comme pour *A. moucheti*, le facteur limitatif le plus important est certainement le fait que peu de villages de forêt sont construits à proximité des marigots dont les habitants se tiennent éloignés, sans doute par crainte des Glossines (*Gl. palpalis*).

Un facteur favorisant est la disparition du barrage végétal de la forêt entre le gîte larvaire et les habitations. A Ahala et Onambélé, où l'existence de deux vallées parallèles proches l'une de l'autre a imposé aux villages de cette zone très peuplée une relative proximité d'un marigot, le passage de la voie de chemin de fer et de la piste (dite du télégraphe) a nécessité d'importants déboisements et en quelques points des dégagements, mettent en relation le marigot et les premières cases des villages. C'est dans ces cases-là que nous avons toujours observé les densités d'*A. nili* les plus fortes. Pour *A. funestus*, la création des « étangs de la Pisciculture » auprès du village d'Obili avait été la cause de la pullulation d'*A. funestus* dans cette localité.

Pour ces deux espèces nous n'avons pas pu mettre en évidence un rôle de transmission à l'extérieur (captures de nuit sous moustiquaire à l'extérieur à Eseka (nili) et Obili) mais, dans le cas d'*A. nili*, nous avons observé que, comme pour *A. gambiæ*, il existait une possibilité de transmission par piqûres de nuit dans les cases d'où l'*Anophele* ressort après l'acte de piqûre (Eséka).

Discussion.

Des faits cités il ressort que, pour la région de Yaoundé et la zone forestière du Cameroun en général, il n'existe qu'un vecteur principal : *A. gambiæ* et trois vecteurs secondaires : *A. funestus*, *A. moucheti*, *A. nili*, dont chacun est susceptible de revêtir, dans quelques localités « privilégiées », une importance primordiale.

D'un point de vue pratique, on a vu que *A. funestus* et *A. nili* cédaient très facilement devant les pulvérisations domiciliaires d'insecticides. Pour *A. moucheti*, l'expérience nous manque, mais s'il semble qu'une espèce aussi entophile doive être très sensible au « house spraying » il ne faut pas perdre de vue qu'elle est capable d'attaquer

(assez peu il est vrai) à l'extérieur et qu'une partie de la population de cet Anophèle est peut-être susceptible de n'entrer dans les cases que pour se nourrir. Quoi qu'il en soit, l'étroite localisation de ce vecteur rendra facile l'étude des mesures propres à l'éliminer dans chaque cas particulier.

RÉSUMÉ

Nous basant sur les observations et les expériences faites au cours de quatre années, nous étudions successivement :

A) *Pour chacune des 16 espèces trouvées dans la région de Yaoundé :*

1° la fréquence dans la journée et la nuit, à l'intérieur des habitations et au dehors ;

2° les taux d'infection naturelle des espèces disséquées.

B) *Pour les 4 espèces vectrices :*

3° leur degré d'anthropophilie ;

4° la densité moyenne par habitation ;

5° la fréquence relative de présence de chacune dans les villages ;

6° l'importance relative de chaque vecteur ;

7° l'influence des traitements insecticides.

C) *Les modalités de la transmission du paludisme sont étudiées pour chacun des 4 vecteurs (A. gambiae, A. moucheti, A. funestus, A. nili) dans les chapitres 8, 9 et 10.*

Il ressort des faits cités que, pour la région étudiée et l'ensemble de la zone forestière du Sud Cameroun, il existe un vecteur principal très largement répandu : *A. gambiae* et 3 vecteurs secondaires : *A. funestus*, *A. moucheti*, *A. nili*, parfois localement importants.

Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer. Laboratoire d'Entomologie du S. H. M. P. et du C. E. A. du Cameroun. Laboratoire d'Entomologie de l'Institut Pasteur de Paris.

BIBLIOGRAPHIE

- ADAM (J. P.) ; RAGEAU (J.) et ADAM (J. P.) ; ADAM (J. P.) et MOUCHET (J.). — Rapports mensuels du Laboratoire d'Entomologie du S. H. M. P. de 1950 à 1955 (avril) (inédits).
- ADAM (J. P.). — Rapports mensuels de la section Entomologie du Centre d'Expérimentation anti-palustre (juillet 1953 à avril 1955) (inédits).

- ADAM (J. P.). — Rapports d'enquêtes entomologiques dans le Sud du Cameroun et rapports sur le contrôle de l'expérience d'Evedoula (inédits).
- BERNET. — Réflexions sur l'endophilie et l'anthropophilie d'*A. gambiæ* en A. O. F. *Méd. Trop.*, 10, n° 6, 903.
- RAGEAU (J.), ADAM (J. P.) et RIVOLA (E.). — Étude préliminaire sur la biologie d'*A. gambiæ* dans les régions forestières du Sud Cameroun. *Ann. Paras. Hum. Comp.*, 1953, 28, nos 5-6, 425-444.
- RAGEAU (J.). — Rapports (inédits) d'enquêtes dans le Sud Cameroun.
- VAUCEL (M.) et CAMPOURCY (A.). — L'Anophélisme au Cameroun français. *Rev. Sci. Méd. Pharm. Vét. de l'Afrique française libre*, 1943, 2, 85.
- VINCKE (I.) et HENRARD (C.). — Note sur la lutte antipaludique à Léopoldville. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1943, 14, 203.
- VINCKE (I.). — Note sur la biologie des Anophèles d'Elizabethville et environs. *Ann. Soc. Belge Méd. Trop.*, 1947, 26, 385.

ERRATUM

Bull. Soc. Path. Exot., 1955, 48, 6, page 772, Erratum : 1°) 1^{re} ligne, au lieu de : *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1955, 48, 3, lire : *Bull. Soc. Path. Exot.*, 1955, 48, 5, et 2°) 3^e ligne, au lieu de : c'est-à-dire qu'ils chercheront d'abord les porteurs d'anguilles, lire : c'est-à-dire qu'ils chercheront d'abord les porteurs d'anguillules.

SOCIÉTÉ MÉDICALE DE L'A. O. F.

RÉUNION DU 5 JANVIER 1956

Allocution du Président sortant, M. le Professeur LAIGREI.

Allocution du nouveau Président, M. le Professeur SOHIER.

Rapport du Trésorier, Exercice 1955.

Présentation des communications :

- a) MM. R. MAZAUD et A. PELLEGRINO : *Calcification des canaux déférents, considérations physiopathologiques.*

Calcification des canaux déférents découverte fortuitement chez un diabétique floride ; intérêt radiologique ; discussion étiopathogénique et essai d'intégration dans le cadre des mutations calciques des diabètes de la présénescence.

- b) MM. G. PILLE, J. SÉNÉCAL, H. DUPIN et P. PALANCADE : *Les échanges électrolytiques au cours de la réparation azotée dans le kwashiorkor.*

La cryoscopie sanguine et l'étude des électrolytes par photométrie à flamme montrent une légère hypotonie des espaces extra-cellulaires chez l'enfant œdémateux atteint de kwashiorkor. L'hypokaliémie est très nette. Une réparation azotée intensive par des protéolysats et un régime hyperprotidique provoquent une fonte des œdèmes avec une élimination chlorurée sodique aniso-ionique en faveur de l'ion chlore. Cette donnée, complétée par une forte rétention potassique au cours de la protéinogénèse, a incité l'association de fortes doses de citrate de potassium à la thérapeutique azotée.

- c) MM. H.-L.-M. SOHIER, M. LONG et R. FUSTEC : *A propos d'un cas de rupture utérine.*

Les auteurs présentent un cas de rupture utérine survenue à la période d'expulsion chez une multipare. L'origine de cette rupture

remonte à un curetage pratiqué deux ans auparavant, pour séquelles d'avortum. Après le curetage, la malade a eu un accouchement prématuré et ce n'est qu'au cours d'un deuxième accouchement à terme, suivant la perforation, que la rupture utérine s'est produite. La vérification de la pièce confirme cette façon d'interpréter les faits et permet aux auteurs quelques commentaires.

- d) M. M. HECKENROTH Médecin-Chef du Centre : *Un nouvel organisme de dépistage et de soins de la tuberculose : le Centre de Phtisiologie de Dakar. Sa place dans notre armement antituberculeux.*

A l'occasion de l'installation du Centre de Phtisiologie dans ses nouveaux locaux, l'auteur rappelle les données qui ont présidé à la conception de ce service et apporte quelques précisions sur son organisation et son fonctionnement en liaison avec les autres institutions antituberculeuses : Hôpitaux, Dispensaires, Centres de Protection Maternelle et Infantile et de B. C. G., Services sociaux, etc.

RÉUNION DU JEUDI 2 FÉVRIER 1956

Présentation des communications :

- M. L. AMLON : *Un kyste paradentaire à développement antral.*

A propos d'un kyste paradentaire à développement antral non diagnostiqué pendant 3 ans parce que la radiographie qui s'imposait n'avait pas été faite, nous avons tenu à rappeler l'importance des sensations paresthésiques en O. R. L. et la nécessité d'un examen objectif, patient et complet en pratique médicale.

- MM. H. BEZES, V. MAWUPE VOVOR et J. D'ALMEIDA : *Invagination iléo-iléale par lymphosarcome du grêle.*

Chez une Africaine de 25 ans laparotomisée pour un syndrome occlusif l'intervention découvre une invagination iléo-iléale pure, engendrée par une tumeur sessile implantée sur la dernière anse grêle. Entérectomie suivie d'anastomose iléo-iléale, termino-terminale, siégeant à 2 cm. en amont de la valvule. L'examen histologique ayant répondu : lymphosarcome lymphocytaire, traitement radiothérapique. Apparition de métastases généralisées — dont 4 cardiaques — et décès 4 mois après l'épisode occlusif initial. Considérations d'ordre étiologique, anatomo-pathologique, clinique et thérapeutique.

M. C. BARDET : *Intérêt du test de Rorschach comme examen systématique du personnel hospitalier en début de stage.*

Le test de Rorschach qui est utilisé fréquemment pour la sélection du personnel hospitalier en France au point de vue moral et caractériel, paraît très applicable pour réaliser la même sélection parmi le personnel africain.

On notera cependant quelques caractéristiques spéciales dans les résultats globaux de ce test portant en particulier sur une rétraction de l'émotivité dont il serait intéressant de suivre l'évolution au cours du stage.

M. P. PENE : *Le traitement des hépatites ictérigènes par l'acide bêta 1 méthoxy 4 naphthoyl propionique (Ictéryl).*

Vingt-quatre malades atteints d'hépatite épidémique ont été traités pendant 15 jours par l'acide bêta 1 méthoxy 4 naphthoyl propionique à la dose de 2 g. par jour. L'évolution clinique a été contrôlée par des bilans biologiques et les données de l'anatomie pathologique par ponction-biopsie du foie.

L'évolution des hépatites ictérigènes traitées fut écourtée par rapport aux observations de malades témoins. L'ictère catarrhal commun et l'ictère catarrhal prolongé sont heureusement influencés par cette thérapeutique cholérétique.

MM. P. GALLAIS, J. RAINAUT, A. PRÉVOST et A. RAOULT : *Les neuropathies nutritionnelles.*

Après une définition rigoureuse des limites de l'étude et un rappel du métabolisme du tissu nerveux, les auteurs étudient les faits pathologiques. Le chapitre essentiel est constitué par les neuropathies liées aux carences vitaminiques du groupe B et aux troubles nutritionnels glucidiques dans lesquelles sont envisagées : le béribéri cérébral, les différentes encéphalopathies alcooliques, les manifestations périphériques de l'avitaminose B₁ (polynévrites béribériques et polynévrites alcooliques), les neuropathies de l'avitaminose B₃ ou PP (pellagre, syndrome de Jolliffe, sénescence), de l'avitaminose B₆, de l'avitaminose B₁₂. Puis suit un chapitre concernant les neuropathies liées aux troubles nutritionnels protidiques où l'accent est posé sur le kwashiorkor bien étudié à Dakar. Les neuropathies liées aux troubles nutritionnels portant sur les lipides, les oligo-éléments, la carence

hydrique, la carence alimentaire globale, sont ensuite situées à leur place dans le cadre nosologique des neuropathies nutritionnelles. Les auteurs insistent sur la fréquence du syndrome confusion mentale et sur sa curabilité dans les divers tableaux. Le maintien de la conscience claire se situe dans le cadre du maintien de l'homéostasie de l'homme normal.

Le Gérant : G. MASSON

DÉPÔT LÉGAL : 1956, 2^e TRIMESTRE, N^o D'ORDRE 2394, MASSON ET C^{ie}, ÉDITEURS, PARIS.
IMPRIMERIE BARNÉOUD S. A. (31.0566), LAVAL, N^o 3342 — 5-1956